Forest Insect and Disease Conditions in Canada 1982

Environment Canada Environnement Canada

0050432E DEST PVM EXCH COPY 03

VOL ISS 1982
FOREST INSECT AND DISEASE CONDITION
S IN CANADA

Canada

© Minister of Supply and Services Canada 1983
Catalogue No. Fo 21-1/1982E
ISBN 0-662-12560-6

Additional copies of this publication can be obtained from:
Distribution Centre
Environment Canada
151 Jean-Proulx St.
Hull, Quebec
K1A 1C7

Cette publication est aussi disponible en français sous le titre *Insectes et maladies des arbres au Canada 1982*.

Forest Insect and Disease Conditions in Canada 1982

Compiled by T.E. Sterner and A.G. Davidson in cooperation with officers of regional centres, as follows:

Newfoundland Forest Research Centre

J. Hudak
P. Singh
L.J. Clarke

Great Lakes Forest Research Centre

G.M. Howse
P.D. Syme
H.L. Gross
J.H. Meating
D.T. Myren
M.J. Applejohn

Maritimes Forest Research Centre

L.P. Magasi
E.G. Kettela
D.P. Ostaff
B.A. Pendrel
F.A. Titus

Northern Forest Research Centre

B.H. Moody
H.F. Cerezke

Laurentian Forest Research Centre

D. Lachance
P. Benoit
G. Laflamme

Pacific Forest Research Centre

G.A. Van Sickle
C.S. Wood

Forest Insect and Disease Survey
Canadian Forestry Service
Ottawa, 1983

Addresses of the Canadian Forestry Service:

Headquarters

Location:

Place Vincent Massey,
19th Floor,
351 St. Joseph Blvd.,
Hull, Quebec

Mailing Address:

Canadian Forestry Service,
Environment Canada,
Ottawa, Ontario,
K1A 1G5

Forest Research Centres

Newfoundland Forest Research Centre,
Canadian Forestry Service,
P.O. Box 6028, Bldg. 304,
Pleasantville,
St. John's, Newfoundland
A1C 5X8

Maritimes Forest Research Centre,
Canadian Forestry Service,
P.O. Box 4000, College Hill,
Fredericton, New Brunswick
E3B 5P7

Laurentian Forest Research Centre
Canadian Forestry Service,
P.O. Box 3800, 1080 Route du Vallon,
Ste. Foy, Quebec
G1V 4C7

Great Lakes Forest Research Centre,
Canadian Forestry Service,
P.O. Box 490, 1219 Queen Street East,
Sault Ste. Marie, Ontario
P6A 5M7

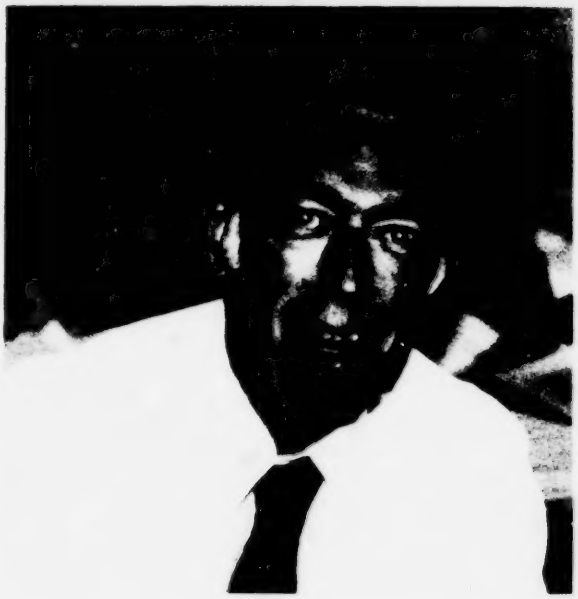
Northern Forest Research Centre,
Canadian Forestry Service,
5320 – 122 Street,
Edmonton, Alberta
T6H 3S5

Pacific Forest Research Centre,
Canadian Forestry Service,
506 West Burnside Road,
Victoria, British Columbia
V8Z 1M5

Contents

	Page
Introduction	3
Major Forest Insects and Diseases	5
Spruce budworm	5
Western spruce budworms	10
Mountain pine beetle	11
Spruce beetle	13
Eastern larch beetle	14
Foureyed spruce bark beetle	14
Scleroderris canker	14
European larch canker	16
Gypsy moth	16
Dutch elm disease	19
Douglas-fir tussock moth	21
Forest tent caterpillar	22
Special Surveys	25
Cone and seed pests	25
Pests in young stands	26
Other	28
Other Insects and Diseases	30
Newfoundland Region	30
Maritimes Region	32
Quebec Region	37
Ontario Region	41
Western and Northern Region	47
Pacific and Yukon Region	49
Selected Reports and Publications	51
Index to Insects and Diseases	54

Dr. A.G. (Grant) Davidson



Dr. A.G. (Grant) Davidson retired in January, 1983, after 35 years with the Canadian Forestry Service (CFS). He served as the Scientific Advisor and Assistant Coordinator for the Forest Insect and Disease Survey at CFS Headquarters in Ottawa since 1962. Prior to this appointment, Grant worked as a research scientist at the Maritimes Forest Research Centre and published numerous scientific articles in forest pathology. He played a very constructive role in the amalgamation of the insect and disease surveys in the early 1960s, and greatly influenced program quality and direction in the subsequent years. Recently, objectives and priorities of the Survey program were significantly altered and a new format for the national report was developed; again, Grant was involved in bringing about these improvements that have made the report more timely and concise.

The Forword of the 1962 *Forest Insect and Disease Survey Report* states ". . . headquarters was strengthened by the appointment of Dr. A.G. Davidson . . ." That strength, as well as his conscientious and deligent efforts, have been an inspiration to all who have known and worked with Grant, not only in the Survey, but in all areas of CFS program.

Introduction

In 1981, the report of the Forest Insect and Disease Survey for 1980 was published in a new format with a new title, *Forest Insect and Disease Conditions in Canada 1980*, replacing the *Annual Report of the Forest Insect and Disease Survey* published since 1951. The new format was selected to reflect the changing emphasis of the Survey toward those insects and diseases that are likely to significantly affect the forest economy or environment. Because of the positive response to the 1980 and 1981 reports, we have continued the new format in *Forest Insect and Disease Conditions in Canada 1982*.

In cooperation with those responsible for improving forest inventory and economic impact data in Canada, the Survey is attempting to provide more quantitative and interpretive data on damage and depletion caused by forest pests. This new initiative requires the development of methodologies and procedures before complete and accurate data can be made available. As forest management intensifies and the old, naturally growing forests are gradually replaced by new, managed forests, new pest problems and impacts of a different type will arise and require increased attention. Accordingly, our regional and national reporting will continue to be modified to reflect the changing activities and findings of the Survey.

In the 1981 report, estimates of the average annual depletion caused by important pests for the period 1977–81 were given and the limitations associated with these "best available estimates" were stressed. It is the intention of the Survey to compile similar depletion estimates at 5-year intervals. Meanwhile, the Canadian Forestry Service, in conjunction with provincial agencies, is exploring ways to correct deficiencies in these data so that information can be compiled that is indicative of the relative impacts of significant problems in the forests of Canada. Quantitative estimates of the loss caused by individual pests will, however, be reported as they become available.

Many perennial tree diseases build up rather insidiously or are not amenable to routine detection surveys and therefore not to annual census. Consequently, the Survey has periodically been selecting some of these for national attention. In the 1981 report, the distribution and importance of the dwarf mistletoes were reviewed. The present report reviews the history and current status of Dutch elm disease.

In this report, pests considered to be currently most significant in terms of their present or potential economic or environmental impact are described in detail under "Major Forest Insects and Diseases." Regional surveys of pest problems in special situations or of specific pests are summarized under "Special Surveys." The status of many other pests is presented in tabular form by region. Additional information on the pests included, as well as information on other pests, can be obtained from the regional forest research centres of the Canadian Forestry Service at the addresses listed on page ii.

In addition to those cooperators named, we would like to acknowledge the numerous others who have provided information, including the field and laboratory staffs of the forest research centres, officers of provincial and federal governments and agencies, the forest industry, and private individuals, and to specifically acknowledge the assistance provided by Mrs. Janet C. Lalonde and her staff in the editing and preparation of this report. Finally, we would like to thank those who provided us with comments and suggestions on previous reports.

T.E. Sterner
Director, Forest Insect and Disease Survey

A.G. Davidson
Scientific Advisor

Major Forest Insects and Diseases

Spruce Budworm

Choristoneura fumiferana (Clem.)

Although the total area of defoliation caused by the spruce budworm decreased in 1982, this insect still must be currently considered as the most destructive pest in Canada. The average annual wood depletion resulting from tree mortality and growth reduction resulting from defoliation by the spruce budworm for the past 5-year period is estimated to be 44 million m^3. This estimate is equivalent to about two-thirds of the annual harvest and about one-half of the annual allowable cut of softwoods in eastern Canada.

Balsam fir is the preferred host of the spruce budworm although it feeds heavily on red spruce, white spruce, and to a lesser extent on black spruce. At very high population levels, it will attack hemlock and tamarack.

In some areas, populations of other insects such as the spruce beetle, the foureyed spruce bark beetle, and the eastern larch beetle have increased rapidly in stands weakened by repeated budworm defoliation and in turn have themselves attacked and killed apparently healthy trees or hastened the death of weakened trees. These insects are discussed elsewhere in this report.

The area within which moderate to severe defoliation* of fir and spruce occurred decreased in Newfoundland, Prince Edward Island, New Brunswick, Nova Scotia, and Ontario but increased in Quebec (Table 1). The total area of this defoliation in 1982 was 18.2 million ha (Figure 1). There was a general increase in infestations in Manitoba, Saskatchewan, Alberta, and the Northwest Territories. In Manitoba, the number of infestations increased and moderate to severe defoliation occurred in 17 predominantly white spruce areas. Seven of these were in Whiteshell Provincial Park adjacent to the Ontario border. The infestation in Saskatchewan, occurring over about 2 000 ha of white spruce forests, is the first to be reported in that province since 1969. In eastern Canada, dead and dying trees occurred within an area of 25.2 million ha (Figure 2), about the same as in 1981. Aerial spray operations were carried out in New-

*Moderate to severe defoliation — 30% or more of current foliage removed

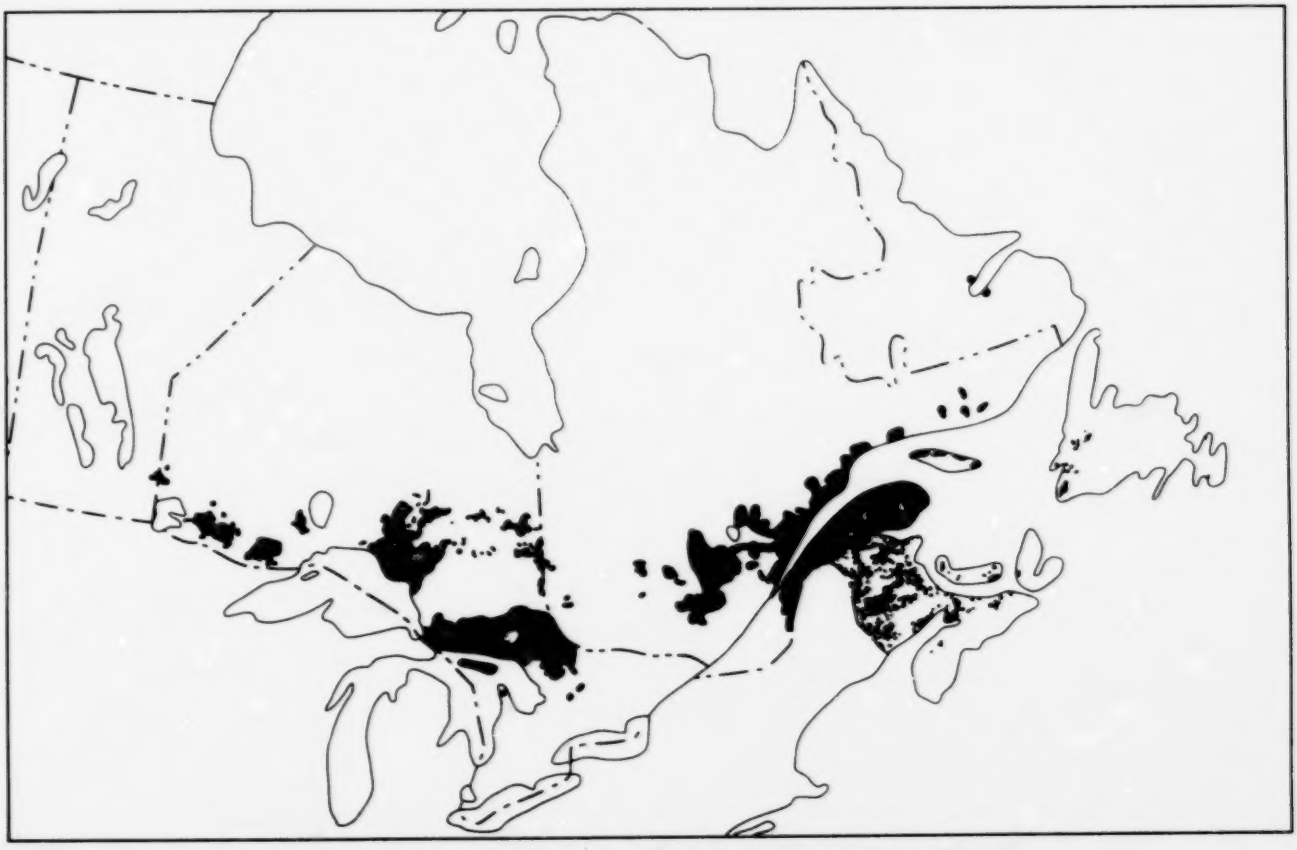


Figure 1. *Areas of moderate to severe defoliation by the spruce budworm in eastern Canada.*

Table 1. Spruce budworm: Estimates of defoliation, tree mortality, and sprayed areas in 1982

Province	Area of moderate to severe defoliation ('000 ha)	Area of tree mortality ('000 ha)	Average annual mortality volume 1977–81 (million m^3)	Mortality volume 1982 (million m^3)	Area sprayed ('000 ha)
Newfoundland	41	585	3.7	2.4	48
Prince Edward Island	13	30	— *	— *	0
Nova Scotia	175	725	3.1	4.4	19
New Brunswick**	1 202	1 000	1.6	5.8	1 725
Quebec	8 787†	11 190	14.8	— *	1 185
Ontario	8 023	11 634	11.6	14.6	3
Total	18 241	25 164	34.8		2 980

* Data not available.

** Volume and area data were obtained from *New Brunswick Forest Inventory Data, 1981* and some of data used in estimating damage were obtained from *An Assessment of Damage Caused by the Spruce Budworm on Spruce and Balsam Fir Trees in New Brunswick, 1981*.

† This figure is not directly comparable with that given in the 1981 Report. In 1981, the area with dead trees was added to the area of defoliation actually recorded to obtain an estimate of the total area of current moderate to severe defoliation.

Figure 2. *Areas within which dead and dying trees occurred as the result of defoliation by the spruce budworm in eastern Canada.*

foundland, Nova Scotia, New Brunswick, Quebec, and Ontario and covered a total of 3.0 million ha (Figure 3). Forecasts for 1982 indicate that the overall area of moderate to severe defoliation will increase to about 35 million ha (Figure 4). The status of the spruce budworm by province is shown in Table 1.

Newfoundland

Defoliation — The area of defoliation in Newfoundland, dropping dramatically for the 2nd consecutive year, occurred over 90 000 ha, a decrease from 400 000 ha in 1981. The area of moderate and severe defoliation totalled about 41 000 ha and was scattered over several locations in western and central Newfoundland. Two small infestations were active near Goose Bay, Labrador.

During early July, 1982, an invasion of spruce budworm moths occurred throughout western and central Newfoundland. The moths were evidently transported to the island on warm air currents from the Maritime Provinces or Quebec. The local population during this period was only in the developing larval or prepupal stages.

Damage — Damage assessment surveys in 1982 were conducted in cooperation with the provincial Department of Forest Resources and Lands. The area of merchantable balsam fir stands containing tree mortality did not increase appreciably from the 427 000 ha recorded in 1981. However, the proportion of tree mortality increased and the total volume of dead balsam fir trees in 1982 reached about 20 million m^3. As reported in 1981, tree mortality occurs also over some 77 000 ha of severely damaged unmerchantable stands.

A general deterioration of trees and greatly increased mortality were detected in 1982 in several black spruce stands in central and eastern Newfoundland. These stands have been severely damaged by the spruce budworm but most have shown good recovery during the 2 years following the decline of budworm populations. The most extensive and severe black spruce mortality occurred in the northwest Gander River valley, in the South Brook Valley near Halls Bay, and north of Twin Lakes. The foureyed spruce bark beetle, *Polygraphus rufipennis*, Kby., and root rot by *Armillaria mellea* (Vahl ex Fr.) Kummer, are present in these stands and are hastening tree mortality. These pests are native to Newfoundland but no previous widespread, severe damage has been recorded in healthy, natural stands. It is difficult to predict the further development of damage but the unprecedented severity of budworm defoliation in most of the black spruce forest favors the sudden buildup of these usually secondary pests. Unknown factors may also have contributed to this rapid deterioration of stand condition.

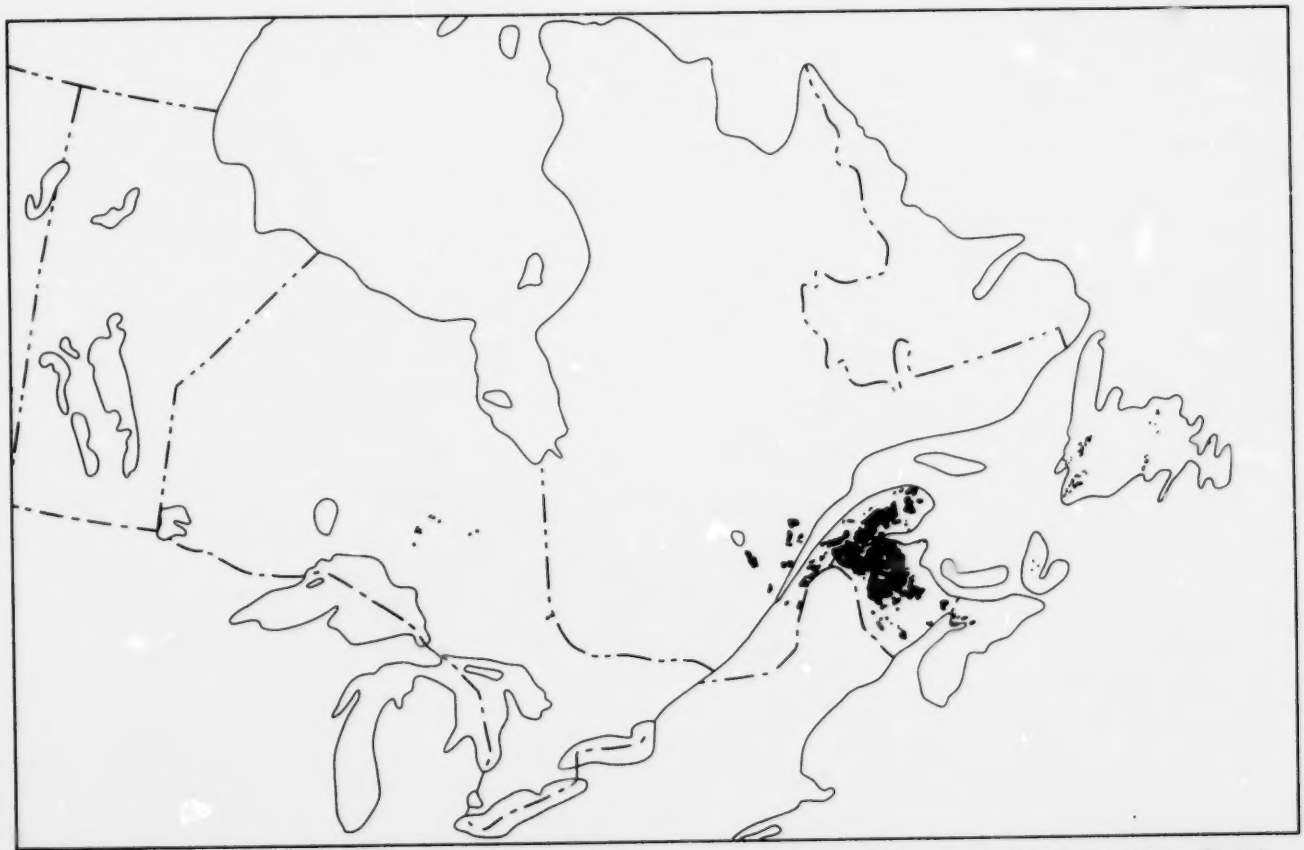


Figure 3. *Areas within which aerial spray operations were carried out against the spruce budworm in eastern Canada.*

Control — The provincial Department of Forest Resources and Lands treated about 43 000 ha of forest with Matacil® and 4 800 ha with *Bacillus thuringiensis* Berliner (Thuricide 16B®).

Forecast — The area of moderate and severe defoliation in 1983 is forecast to be about 100 000 ha, affecting six areas in western Newfoundland and one area in the central part of the island. About 102 000 ha of light defoliation is forecast to occur in isolated patches from the west coast east to the Avalon Peninsula. Based on tree condition and expected defoliation, the area of moderate and high hazard is forecast to be about 165 000 ha in 1983.

In Labrador, defoliation is forecast to occur in 1983 on about 1 140 ha near Goose Bay.

Prince Edward Island

Defoliation — Defoliation of balsam fir and spruce stands in 1982 was severe on 10 400 ha, moderate on 2 700 ha, and light on 2 200 ha. The 13 100 ha of moderate and severe defoliation is a more than 10-fold decrease from the 133 000 ha so affected in 1981. More than half of the severe defoliation (6 500 ha) occurred in the western part of the province. The actual defoliation was less than predicted based on 1981 egg-mass surveys.

Damage — Mortality of both balsam fir and spruce occurred throughout the province where repeated defoliation in previous years had weakened trees. No mortality figures are available; however, the area within which trees are dead or dying from spruce budworm is estimated at 30 000 ha.

Control — No sizable control measures were carried out against the spruce budworm in Prince Edward Island.

Forecast — Egg-mass surveys indicate infestation levels in 1983 will be slightly reduced in eastern, increased in central, and about the same in western Prince Edward Island as in 1982.

Nova Scotia

Defoliation — In Nova Scotia, defoliation of balsam fir and spruce in softwood and mixed wood stands occurred on 211 600 ha. Defoliation was severe on 49 700 ha, moderate on 125 000 ha, and light on 36 900 ha. The 174 700 ha of moderate and severe defoliation is considerably less than the 567 000 ha similarly affected in 1981.

The infestation in Colchester–Cumberland counties continued and in 1982 constituted the largest outbreak in the province. Moderate and severe defoliation occurred on 140 900 ha compared with 100 800 ha in

Figure 4. *Areas within which moderate to severe defoliation by the spruce budworm is forecast for 1983 in eastern Canada.*

1981. There was a decrease to 48 900 ha in the area of severe defoliation from 69 000 ha in 1981 but the area of moderate defoliation, 92 000 ha, was significantly larger than the 31 800 ha in 1981.

On the Northumberland Strait coast area of Pictou and Antigonish counties, moderate and severe defoliation occurred over 29 500 ha, a dramatic increase from the 12 600 ha in 1981.

All of the 4 100 ha of defoliation in the Annapolis Valley was classified as moderate. In 1981, the outbreak in this area affected 136 200 ha of which 89 300 ha were severe or moderate defoliation.

On Cape Breton Island, a further drastic reduction occurred in 1982 in the area affected by defoliation. It was light on 12 300 ha, moderate on 400 ha, and no severe defoliation was observed. In comparison, the 1981 figures were as follows: light, 31 800 ha; moderate, 71 400 ha; severe, 292 000 ha.

Damage — An estimated 3.6 million m^3 of balsam fir and more than 700 000 m^3 of spruce died in Nova Scotia in 1982 as a result of repeated defoliation by the spruce budworm. The loss of almost 4.4 million m^3 of wood from the living forest occurred over 1.2 million ha of the province's 3.4 million ha of forests with a measurable softwood component.

On the Cape Breton Highlands, balsam fir mortality on permanent research plots has increased by a further 11.7% in 1982 and now 66.8% of the standing trees are dead. A further 4.8% have been blown down. The rate of tree mortality has accelerated in spite of the lower spruce budworm populations during the past 2 years. Armillaria root rot and other secondary organisms are contributing to the demise of the weakened trees. On the lowland research plots, balsam fir trees have been dying at a faster rate than on the highlands and total mortality figures are higher.

More than two-thirds of balsam fir and spruce trees were dead or dying in 36% of the stands in western Cape Breton Island as estimated from an aerial survey. In a further 31% of the stands, 37% of the coniferous component appeared gray, indicating dead or dying balsam fir and spruce. Damage was most extensive in softwood stands but dead or dying conifers were also common in predominantly hardwood stands.

Control — Control operations against the spruce budworm were conducted by the Nova Scotia Department of Lands and Forests over 18 914 ha. Target areas were high-value spruce and fir stands of which 18 524 ha were on the mainland and 390 ha on Cape Breton Island. Commercial preparations of *Bacillus thuringiensis* including Thuricide 16B®, Dipel 88®, and Thuricide 32LV® were used.

Forecast — Egg-mass surveys indicate a resurgence of infestations in all four main outbreak areas and more defoliation is expected in 1983. Weather conditions were favorable for spruce budworm survival, an abundant crop of nutritious balsam fir and spruce flowers were available, and in Cape Breton Island there was evidence of a moth invasion. As a result, defoliation is expected to be more extensive and severe in 1983 than in 1982 in the three mainland outbreak areas and in western Cape Breton Island.

New Brunswick

Defoliation — Defoliation of balsam fir and spruce stands occurred on over 1 387 000 ha in the province in 1982. Defoliation was severe on 811 000 ha, moderate on 391 000 ha, and light on 185 000 ha. The area of severe and moderate defoliation (1 202 000 ha) decreased slightly compared with the 1 221 000 ha recorded in 1981.

Damage — An estimated 3.8 million m^3 of balsam fir and 2.0 million m^3 of spruce died in New Brunswick as a result of repeated defoliation by the spruce budworm. The loss of about 5.8 million m^3* of wood from the living forest occurred over the almost 5.8 million ha of forest land in the province with a measurable softwood component.

Control — Large-scale operations against the spruce budworm in New Brunswick were conducted over 1 724 570 ha in 1982; 1 693 000 ha by Forest Protection Limited and 31 570 ha by Forest Patrol Limited, the latter a subsidiary of a large private forestry company. The chemical fenitrothion was used on all but 12 000 ha. Experimental spraying was carried out with Matacil® on 8 000 ha and with various commercial formulations of *Bacillus thuringiensis* on 4 000 ha.

Forecast — Egg-mass surveys, conducted in 1982 by Forest Protection Limited at more than 1 700 points in the province, indicate that little change will occur in spruce budworm infestations in 1983. Moderate to severe infestations will be present over most of the forested areas of New Brunswick and substantial areas of susceptible forests will remain in the moderate to high hazard categories.

Quebec

Defoliation — Moderate and severe defoliation by the spruce budworm occurred on 8.8 million ha in Quebec in 1982. Populations of this insect decreased dramatically in the Abitibi and Temiscamingue regions of western Quebec and in the Eastern Townships. However, significant increases were recorded in central Quebec between Mont-Trembiant Park and the Laurentides Reserve, in the North Shore Region from Baie-Saint-Paul to Mosquaro, and in the lower St. Lawrence – Gaspé area.

Damage — The area within which balsam fir and spruce mortality occurred increased from 10.2 million ha in 1981 to 11.2 million ha in 1982. Most of the increases were recorded in southern and eastern Quebec.

Control — The aerial spraying program of the Quebec Department of Energy and Resources continued in 1982

* Because of an unfortunate error, spruce budworm caused damage figures for 1981 were given incorrectly in the 1981 report. The correct total was 6.0 million m^3, comprising 3.7 million m^3 (not 1.4 million m^3) of balsam fir mortality and 2.3 million m^3 (not 800 000 m^3) of spruce mortality.

involving an area of nearly 1.2 million ha, mainly in the lower St. Lawrence River and Gaspé regions. Of this area, some 26 000 ha were treated with *Bacillus thuringiensis* (Thuricide 32LV® and Dipel 88®). The larger portion was treated with chemical insecticides, 80% with Matacil® and 20% with fenitrothion.

Forecast — On the basis of egg-mass surveys, it is forecast that spruce budworm populations will continue to decrease in western and southern Quebec. The infestation will continue to expand and intensify in the central and eastern regions of the province in 1983.

Ontario

Defoliation — The area of moderate and severe defoliation in Ontario totalled about 8.0 million ha in 1982, a dramatic decrease of 10.2 million ha from 1981. The largest decrease occurred in northeastern Ontario where the area of moderate to severe defoliation was 6.7 million ha in 1982. A smaller decline occurred in southern Ontario where there are approximately 423 000 ha infested. In northwestern Ontario, the outbreak expanded by some 273 000 ha to a total of 931 000 ha.

Damage — The area within which budworm-associated tree mortality occurred continued to increase in 1982 to 11.6 million ha. The overall increase of 424 000 ha was considerably less than expected. As in previous years, most of the increase occurred in northeastern Ontario, particularly in the northern districts of Wawa, Hearst, and Kapuskasing. In southern Ontario, no new areas of budworm-associated tree mortality were detected but in northwestern Ontario the extent of tree mortality increased by some 62 000 ha to a total of 150 000 ha. Depletion due to tree mortality occurring in 1982 is estimated to be 14.6 million m^3: balsam fir — 11.2 million m^3; white spruce — 1.8 million m^3; and black spruce — 1.6 million m^3. Growth loss is estimated at 2.0 million m^3: balsam fir — 1.4 million m^3; white spruce — 0.2 million m^3; and black spruce — 0.4 million m^3. Although the economic importance of balsam fir is not as great in most of Ontario as in other provinces, depletion of this species through mortality and increment loss is a problem in some management units. Regardless of its economic importance, concentrations of dead fir and spruce still represent a serious fire hazard.

Control — In 1982, the Ontario Ministry of Natural Resources aerially sprayed 3 454 ha of forest in northeastern Ontario against the spruce budworm. As in previous years, control operations were concentrated in commercial forests (1 842 ha) and high-value forests (1 162 ha). The chemical insecticides Orthene® and Matacil® were used to treat about 10% of the total area and the remaining 90% was treated with various formulations of the biological insecticide *Bacillus thuringiensis*.

Forecast — Unlike the previous 2 years, an overall increase in egg-mass densities occurred in 1982. However, as in 1980 and 1981 there were significant regional differences. In southern Ontario egg-mass densities continued to decrease, whereas in northeastern Ontario the overall situation showed little change from 1981. In northwestern Ontario, a 60% increase in egg-mass densities was recorded. As a result, the total area of moderate and severe defoliation should continue to decrease in southern Ontario in 1983. In northeastern Ontario a further, but less dramatic, decrease in the infested area is forecast and in northwestern Ontario it is expected that the area of moderate and severe defoliation will almost double in 1983.

Western Spruce Budworms

Choristoneura spp.

Infestations of the western spruce budworm, *Choristoneura occidentalis* Free., have fluctuated but persisted in Douglas-fir stands in the southwestern interior part of British Columbia for a number of years. In 1982, the area of visible defoliation decreased again, to 17 000 ha from the 21 000 ha reported in 1981. The largest area of defoliation, mostly light to moderate, was 14 000 ha southwest of Kamloops from Savona to Spences Bridge in the Kamloops Region. In the adjacent Cariboo Region, an area of 3 000 ha was lightly defoliated south of Clinton. Current defoliation continued near Bridesville in the Nelson Region but still at the very light levels observed since 1977. For the first time in a decade, defoliation was not recorded and few larvae were collected in the Fraser Canyon, Manning Park, and Pemberton areas in the Vancouver Region.

Egg-mass surveys in defoliated stands and the number of adults in pheromone-baited traps at 18 sites outside of the defoliated areas indicate that low populations will persist and cause light to moderate defoliation in the Kamloops and Cariboo regions, but not in the Vancouver region.

The major impact from successive years of defoliation on Douglas-fir by *C. occidentalis* has been a reduction in height and increment growth with some tree mortality and quality losses.

In cooperation with the Forest Pest Management Institute, Sault Ste. Marie, nuclear polyhedrosis virus (NPV) and granulosis virus (GV) were aerially applied near Ashcroft to determine which virus has the greater potential for initiating and maintaining an epizootic. Population reduction was 52% in the NPV-treated plot compared with 35% in the GV-treated plot with 2 and 12% in the respective check plots. Carryover effects will be assessed in 1983.

Defoliation of alpine fir and white spruce by the two-year-cycle budworm, *Choristoneura biennis* Free., which normally feeds most heavily in even-numbered years, was evident only over a total of 200 ha near Crescent Lake in the Cariboo Region and in the St. Mary's River drainage in the Nelson Region. In 1980, the previous year of major feeding, more than 365 000 ha had been defoliated throughout central British Columbia. The decline may have been influenced by poor weather during critical development periods and egg or early larval instar parasitism.

Light to moderate feeding by a budworm on current and some older foliage of alpine fir, white spruce, and some western hemlock occurred in the Prince Rupert

Region over 90 000 ha, where 38 000 ha were lightly defoliated in 1981. Top kill and bud mortality were severe in the Nass River valley on mature and immature white spruce, alpine fir, and western hemlock that had been lightly to severely defoliated for the previous 2 years. Larval development indicates that the population, previously identified as two-year cycle, is predominantly on a one-year cycle. Attempts are now being made to identify this budworm. Egg-mass counts from selected areas forecast moderate to severe defoliation in 1983. However, a pathogenic fungus, *Beauveria bassiana* (Bals.) Vuill., was evident on dead larvae and pupae on an average of 44% (range 0–90%) of the trees in five areas. This fungus was collected in 1981 near Meziadin Lake where no defoliation occurred in 1982.

Mountain Pine Beetle

Dendroctonus ponderosae Hopk.

The mountain pine beetle continued to be the most damaging forest insect in western Canada in 1982 as infestations continued to spread and intensify, mainly in lodgepole pine forests. The total area of tree mortality is about 290 500 ha in British Columbia and 10 000 ha in Alberta (Figure 5). Most infested stands are on provincial forest land, although infestations occur in the Akamina–Kishinena Park Reserve and adjacent Waterton Lakes National Park, in Kootenay, Yoho, Glacier, and Mount Revelstoke national parks, in Cypress Hills Provincial Park, and in several British Columbia provincial parks. In 1982, new infestations were found in Banff National Park and Kananaskis Provincial Park.

Lodgepole pine is the principal host of the mountain pine beetle, but several other western pine species are susceptible. The beetles attack trees in mid- to late summer and infect them with a number of microorganisms, including blue stain fungi that quickly kill sapwood and bark. Eggs laid by female beetles yield larvae that feed on the inner bark. Infested trees generally die from the combined action of blue stain fungi and the beetle larvae. The foliage of killed trees turns brown in the year following attack and tree mortality can then be detected by aerial surveys.

Because most beetle-killed trees are of suitable size for saw logs, the monetary loss in commercial forests can be significant if trees are not salvaged quickly. Other

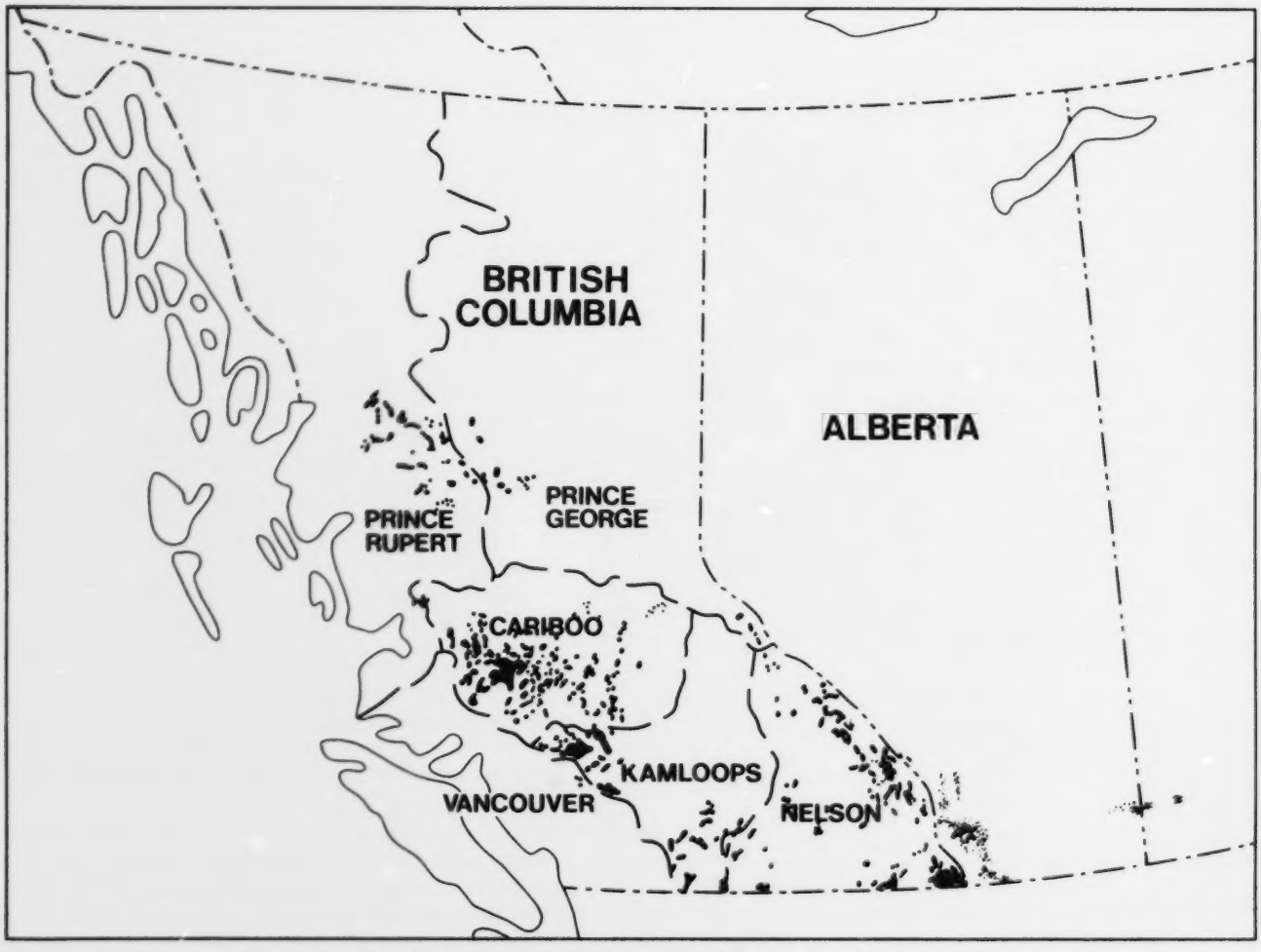


Figure 5. *Areas of western Canada within which mortality by the mountain pine beetle occurred.*

consequences are a hastening of forest succession, a change in age and diameter distribution of the pine component of forests, a reduction in aesthetic values, and an increase in fire hazard. Each of these effects can force disruptive and costly changes in forest management plans. Poor lumber markets have greatly reduced the forest industry's ability to salvage recently killed trees, particularly in British Columbia where large volumes of dead trees are involved.

Further details on the status of the mountain pine beetle infestations follow.

British Columbia

In 1982, mortality of mature lodgepole pine and some western white pine resulting from 1981 beetle attacks occurred in British Columbia over 290 500 ha, almost twice the area affected in 1981. This represents about twice the total area logged for all species in the province annually. More than 55 million trees with a volume of 15.7 million m^3 were killed in the more than 5 000 infestations recorded from the international border north to Smithers.

Almost three-quarters of the infestations occurred in the Cariboo Region, but affected areas remained about the same in Kamloops, Prince Rupert, and Prince George regions and, primarily because of decreasing susceptible hosts and lower beetle emergence, declined slightly in the Nelson Region. The largest area of recent pine mortality extending over 220 000 ha in the Cariboo Region is 10 times that area's annual harvest.

In the Nelson Region, an estimated 4.3 million pine trees were killed over 38 000 ha, a 35% decline in area from 1981. The reduction resulted from the depletion of most of the mature susceptible pine forest in the Flathead River valley south of Fernie. Mortality in these stands began in 1977 when small isolated pockets of beetle killed trees were first observed adjacent to the large outbreak in Glacier National Park in Montana. Infestations increased along the British Columbia–Alberta border in Kootenay National Park and the White River drainage and persisted at reduced levels in other border areas.

Major outbreaks persisted in most areas of the Kamloops Region and extended over 22 000 ha in 350 infestations east of Kelowna, west of Penticton, near Princeton and Hedley, and west of Lytton. The only area of decline was near Goldbridge where much of the susceptible mature pine forest has been killed since 1972.

An increased 1981 attack, high brood survival, and continued availability of mature pine contributed to a 60% increase to 300 000 recently killed pine in the Prince Rupert Region. More than 500 infestations exist but the affected area remained about the same at 6 500 ha.

In the Prince George Region, infestations remained localized with 16 000 trees killed on 1 500 ha. Similar conditions occurred in the Vancouver Region, where 3 000 pine trees were killed in eight localized areas. In Manning Provincial Park near Hope, initial efforts to control the beetle and prevent its spread and intensification in high-value recreational facilities or in adjacent forest lands have been encouraging. Routine follow-up to the removal of more than 5 000 trees containing broods should maintain the beetle population at acceptable levels.

Large areas of susceptible mature pine forests remain in most regions of the province, allowing for the continuance of the outbreaks. Based on surveys in representative stands, an average of 19% (range 0–51%) of the mature lodgepole pine (45 million trees) were attacked in 1982 and are expected to be dead in 1983. The highest incidence of attack occurred in the Prince Rupert and Cariboo regions, averaging 35% and 16% of the trees respectively. Mortality will continue, but at slightly reduced levels, in the Nelson and Kamloops regions with relatively little change expected in the Prince George and Vancouver regions.

Economic restraints halted a provincial emergency bark beetle program after $8 million of an $11 million budget had been expended for access construction and sanitation treatments. Poor lumber markets have greatly reduced the industry's ability to salvage recently killed timber before excessive deterioration. Log hauling bans through noninfested susceptible stands during the flight period are invoked to reduce new infestations but are an additional constraint on forest operations.

Alberta–Saskatchewan

Infestations of the mountain pine beetle in Alberta, southwestern Saskatchewan, and Rocky Mountain national parks in 1982 occurred in the same areas as reported in 1981 and in two new locations, within the south end of Banff National Park (for the first time since 1943) and in Kananaskis Provincial Park. Generally, little spread occurred from previously reported infestations and most new tree mortality was reported from within areas of existing infestations.

Within provincial forest lands in southwestern Alberta, mortality of lodgepole pine in 1982 occurred in 483 infestations over an estimated 4 260 ha. This represents a little more than a third of the total area (11 000 ha) affected since the beginning of the outbreak in 1976. Within this 4 260 ha, an estimated 576 000 trees, with an estimated volume of 190 160 m^3, were killed by the beetle as a result of 1981 attacks. In 1980, the Alberta Forest Service began salvage operations in heavily damaged areas and to date have harvested an estimated 123 633 m^3 of affected lodgepole pine. A control zone delineated north of the salvage areas was again treated in 1982 by the province to arrest northward spread and intensification of beetle populations. The number of trees requiring treatment was greatly reduced this year, indicating that the control program is successful. Since 1980, Alberta has spent almost $3.7 million in support of the control program.

Infestations in provincial parks in the Cypress Hills of southwestern Saskatchewan and southeastern Alberta continued to increase in some localities. About 150 trees that had been attacked in 1981 were detected in each province. Control programs, consisting of the cutting and burning of infested trees, have been conducted by both

provinces since 1980 and have helped to reduce the spread and intensification of beetle populations. The new infestations reported within Kananaskis Provincial Park included more than 30 trees attacked in 1982. All of these trees were cut and burned.

In the Rocky Mountain national parks, tree mortality in Yoho National Park declined from about 1 500 trees in 1981 to 710 trees in 1982 and in Kootenay National Park, mortality increased from an estimated 2 400 to 3 400 trees. Ground surveys in the fall of 1982 suggest that the numbers of trees killed from 1982 attacks will be considerably less in 1983.

During early 1982, National Parks personnel completed a small control project at the north end of the outbreak in Kootenay Park where about 500 trees were cut and burned. The objective of the project was to reduce northward spread and intensification of the infestation.

The infestation reported for the first time in Banff Park included seven trees attacked in 1981 and nine trees attacked in 1982. This infestation will be assessed in the spring of 1983 for the need of control action.

Infestations in Waterton Lakes National Park continued to decline from the levels mapped in 1980. Most of the tree mortality resulting from 1981 attacks is now distributed in the eastern portion of the park along the Belly River valley where an estimated 20% of the pine component is affected.

No beetle-attacked trees were found in Jasper National Park.

Spruce Beetle

Dendroctonus rufipennis (Kby.)

In recent years, conditions favorable to the spruce beetle in several parts of Canada have resulted in significant spruce mortality. Warm summers, mild winters, and increases in susceptible host material have triggered a rapid increase in populations of this pest, usually found at endemic levels in logging slash or in wind-thrown or damaged trees.

British Columbia

A substantial increase in the volume of mature white and Engelmann spruce killed by the spruce beetle occurred in northern British Columbia for the 2nd consecutive year. The increased availability of susceptible trees, mainly those damaged by windthrow, and favorable climatic conditions in recent years have triggered the rapid increase in populations. The impact of the pest on harvesting programs is significant locally, and provincially 5% of the mature spruce forests are affected.

Mature spruce killed by 1981 attacks occurred over 99 000 ha and contained a volume of more than 4.4 million m^3. Although almost half of the infestation area continued to be southeast of Prince George, the greatest increase occurred in the Prince Rupert Region where the volume of white spruce killed increased eightfold to 1.6 million m^3 over 24 000 ha. This is an increase from 6 240 ha in 1981 and the number of infestation areas more than doubled to about 500. Contributing factors were the high overwintering survival of the beetle and, for the 2nd consecutive year, up to half the population matured in 1 year instead of the usual 2 years.

In the Prince George Region, white spruce mortality was severe on 12 650 ha (22%), moderate on 14 375 ha (25%), and lighter elsewhere. The nearly 100 infestations sustained a total volume loss of 2 million m^3.

Potentially epidemic population levels developed in association with road improvements in northwest British Columbia near the Yukon border. Treatment of trees containing broods is expected to be completed in 1983.

Nearly half of the area within which the spruce beetle was active in the Cariboo Region occurred within Bowron Lakes Provincial Park. The total area declined slightly to 10 700 ha, largely because of the logging of infested stands south of the park.

The number of infestations in the Nelson Region increased slightly to 185 and covered 7 000 ha, half of which was in a single drainage near Revelstoke. Smaller localized infestations were common elsewhere in the region as they were in the Kamloops Region where previous experience has resulted in improved monitoring and salvage programs.

Currently infested trees in 28 stands averaged 25% and ranged as high as 73% in the Cariboo Region, 68% in the Prince George Region, and 57% in the Prince Rupert Region.

The incidence of attack is predicted to increase significantly in the Cariboo, Prince George, and Prince Rupert regions, decline in the Nelson Region, and remain at low levels in the Kamloops Region.

Programs to reduce spruce beetle populations by the redirection of licensees into infested stands, by the use of nonlethal and lethal felled trap trees, and by sanitation logging were widely implemented.

The provincial Ministry of Forests successfully tested the herbicide M.S.M.A. applied to felled spruce to form lethal trap trees. Larvae in some treated trees were reduced by as much as 99% and adults by 31%. The technique is advantageous, particularly in remote new infestations, by eliminating the need to remove the trees.

Experiments have shown that submersion of spruce logs killed any contained bark beetles; this procedure could be applied to prolong the storage period if infested logs could not be milled before beetle flight.

Alberta

In response to reports of a spruce beetle population increase in British Columbia and of a few beetle-killed trees in Waterton Lakes National Park in 1981, the Alberta Forest Service initiated surveys in spruce stands in 1982. Aerial and ground surveys and assessment were conducted in 18 areas on the west side of the Blairmore District in the Bow-Crow Forest. These areas are on the headwaters of rivers and valleys of tributaries and concentrated in stands of large-diameter spruce with visible evidence of pest attacks. Of the 7 745 trees tallied,

only 170 or 2.2% currently contain living beetles and the beetle population was classified as stable but with significant potential for increases.

New Brunswick

In New Brunswick, the small outbreaks reported in 1981 remained active at Sackville in Westmorland County, and on Grand Manan Island, where there are at least four pockets of infestation. Infested white spruce trees were found for the first time in a small area in Fundy National Park.

Nova Scotia

Populations of the spruce beetle have been increasing at an alarming rate since the mid-1970s because of widespread blowdown and an increasing number of stands weakened by the spruce budworm. In 1981, it was estimated that 2 million m^3 of white spruce and 750 000 m^3 of red spruce and black spruce had been killed during the present outbreak. A further 3% of the white spruce was estimated to have died in 1982. This loss represented some 584 000 m^3 of merchantable wood. Most of the loss, 408 000 m^3, occurred on Cape Breton Island where about 20% of white spruce has been killed by the spruce beetle to date.

Prince Edward Island

In Prince Edward Island, spruce mortality increased by at least 5% in 1982, representing more than 200 000 m^3 of merchantable wood, and it is now estimated that 30% of the merchantable spruce is dead.

Newfoundland

The spruce beetle continued to cause mortality of white spruce trees along the Trans Canada Highway near Pasadena, along Bay of Islands between Summerside and McIvers, and in a new infestation between Brians Pond and Flat Pond on the Northern Peninsula and at the west end of Grand Falls.

Eastern Larch Beetle

Dendroctonus simplex Lec.

The eastern larch beetle normally attacks only weakened, damaged, or felled host material. However, when populations are very high, living, apparently healthy trees, overmature, mature, and even younger, can also become infested.

A population buildup was first observed in the Maritime Provinces in Nova Scotia in 1976, following several years of severe defoliation of tamarack by the larch sawfly. Since then the beetle has become widespread in all three provinces and has caused serious tree mortality. By the end of 1981, mortality of merchantable size tamaracks had reached 24% in New Brunswick, 64% in Nova Scotia, and 13% in Prince Edward Island.

In 1982, the number of new attacks by the insect appeared to be lower than in previous years in all three Maritime Provinces. Current tree mortality does not necessarily reflect this observation because trees that died in 1982 may have been attacked during previous years.

In Newfoundland, the first recorded outbreaks of the eastern larch beetle occurred in 1978 in stands that had been weakened by spruce budworm attack. Populations increased annually from 1978 to 1981. At that time, dead trees with an estimated volume of 18 500 m^3 occurred in several tamarack stands, mainly in the central and western parts of the island. In 1982, infestations in central Newfoundland collapsed as the spruce budworm outbreak declined. Trees became more vigorous and beetle damage was reduced. However, an infestation on the Avalon Peninsula increased and new areas became infested.

In Quebec, the presence of the insect was first noted in 1980 in lower central and southern regions. Wind rows and ornamental trees suffered up to 50% mortality. Recorded mortality in natural stands of a few hectares, is less than 10%. However, the damage is slightly on the rise since 1980 and heavier mortality is expected in the future as a consequence of the still severe spruce budworm infestation.

Foureyed Spruce Bark Beetle

Polygraphus rufipennis (Kby.)

The foureyed spruce bark beetle is native to North America. Spruce is its favored host, although other conifers may be attacked. It normally occurs in recently dead trees or in logs but may attack trees weakened by other agents. High populations of the beetle have developed in black spruce stands severely damaged by the spruce budworm in central and eastern Newfoundland and severe tree mortality has occurred in some of these stands. The affected stands have also been damaged by armillaria root rot and further studies are required to determine the roles of the beetle and root rot in the general deterioration of the stands.

Preliminary estimates indicate that severe tree mortality, ranging from 20 to 80%, occurs over 30 000 ha containing 3 million m^3 of wood. Lesser amounts of mortality occur over an additional 50 000 ha containing 5 million m^3. This mortality of black spruce will have a detrimental effect on the supply of wood for industry.

Scleroderris Canker

Gremmeniella abietina (Lagerb.) Morelet

Scleroderris canker has been detected in all provinces except Prince Edward Island, Manitoba, and Saskatchewan. This disease of conifers is caused by the fungus *Gremmeniella abietina*. At least two races of this fungus have been determined serologically.

North American Race

The North American race of *G. abietina* is widely distributed in Canada and has been a serious problem in nurseries and young plantations for many years. Ex-

tensive studies of the disease have provided a number of control recommendations. In eastern Canada, the disease is most damaging to pines, especially red, jack, and Scots pines, and often kills them during their first decade of growth. Once the trees attain a height of about 2 m, they are relatively safe from lethal attack. In western Canada, where lodgepole, ponderosa, and whitebark pines are the principal hosts, the disease has occurred at only a few scattered locations in Alberta and British Columbia. No significant damage has been attributed to this disease in either province.

The North American race was first detected in New Brunswick in 1971 and is now widespread throughout the province, especially in the northern half, mostly in pine plantations. In 1982, symptoms of the disease, discolored foliage and dead branches, were more common than during 1980 and 1981 but were found only in areas already known to harbor the disease.

In Nova Scotia, the disease was first found in 1972; a few pine plantations suffered limited lower branch mortality during the mid-1970s. No current damage has been detected in the province since 1978.

Since 1963, the disease has been identified throughout most of the range of pines in Quebec. In 1982, a number of privately owned jack pine and red pine plantations on the Gaspé Peninsula showed severe damage. More than 50% of the stems, twice as many as in 1981, were infected in a plantation of 525 000 jack pine on Crown land in Gaspé-Est Census Division. Ten percent of the eastern white pine trees in a small plantation in Charlevoix-Est Census Division and a natural white pine stand located near a severely infected red pine plantation in Charlevoix-Ouest Census Division were found to have the disease.

In Ontario, the status and impact of the North American race of the fungus remained essentially unchanged. Conditions very favorable for infection occurred in the Northeastern Region in 1981 and, in 1982, the percentage infection and the mortality rate for red pine increased, especially in the Blind River District. Red pine plantations had up to 85% of the trees affected. Two plots established in 1981 to investigate the intensification of the disease in red pine plantations showed mortality rates of 7 and 3% for 1982 and the percentage of infected trees rose from 24 to 32% in one plantation and remained at about 7% in the other. These disease levels appeared to be typical for red pine in the Northeastern Region for 1982. Disease intensity in young plantations appears to be a function of the amount of disease in adjacent stands as the canker seems to be of minor importance in most plantations where negligible levels of disease are present in adjacent stands. In other plantations, the disease is having a devastating influence and mortality will probably result in failure to achieve acceptable stocking. In plantations where disease control by sanitation has been practiced, infection levels remain low at less than 2%. Damage to jack pine usually is significant only in stands on poorer sites. Thus, this species remains fairly resistant to infection and damage by this race.

European Race

In 1975, a disease syndrome different from and more serious than that normally associated with scleroderris canker in North America was reported in New York State. The disease was killing large pine trees and was serologically identified as the European race of *G. abietina*. It has since been detected at scattered locations in Quebec, New Brunswick, and Newfoundland. Except in the case of Newfoundland, the symptoms and damage caused by the European race have been indistinguishable from those of the North American race.

The first detection of the European race in Canada was in 1978 at a red pine plantation in Quebec, a few kilometres from the closest infection in New York State. At the end of 1981, this race of *G. abietina* had been identified in 18 red pine plantations, one jack pine plantation, and one Scots pine plantation. All infected material found to date has been destroyed. Farther north, isolates from black spruce collected in 1979 in Laurentide Park tested positively for the European race. No new infections were found in 1982.

In New Brunswick, the European race was first detected in 1978. Since then, it and other races serologically identified as intermediate between the North American and European races have been found at other locations. Plantations affected by these races have either been removed or are under close surveillance for changes in symptom expression.

In 1982, an intensive survey was carried out across the island of Newfoundland, where only the European race has been identified to date. The disease was found on red, Scots, jack, and black Austrian pines at 18 new locations in and around St. John's and on the Salmonier Line about 59 km southwest of the city. The latter location is the first record of this disease outside the St. John's area and outside the quarantine area established by the Newfoundland Department of Forest Resources and Lands in 1981. The incidence and intensity of the disease varied from light to severe, affecting as many as 40% of the trees and up to 80% of the shoots, and causing up to 80% defoliation. The disease on the Salmonier Line affected ornamental trees of red, Scots, and jack pines planted on the grounds of three summer homes. The disease was not found in any other urban areas, plantations, and natural stands of pine examined.

The potential for the disease to spread beyond the Avalon Peninsula is not known. Currently, the Plant Health Division of Agriculture Canada and the provincial Department of Forest Resources and Lands have taken measures to prune or remove and burn the diseased trees. The occurrence of an outbreak of the disease in a plantation near Torbay in 1981 and more recently its discovery on ornamental trees 59 km southwest of St. John's is causing considerable concern on the island.

Intensive surveys conducted annually throughout southern Ontario have failed to detect the presence of the European race to date.

Although the potential of the European race in Canada is not fully known, the situations that occurred in New York State and Newfoundland are cause for concern to

those contemplating the future management of pines. This concern is of particular importance in Ontario where this race has not yet been detected. Some 6 million m^3 of pine are harvested on Crown land each year in Ontario; most of this harvest is jack pine but many of the red pines in southern Ontario plantations are approaching merchantable size and the harvesting of this species will likely increase. In addition, there are about 50 000 ha of Scots pine plantations, half of which produce Christmas trees.

The disease situation in Canada will continue to be closely monitored by forestry and plant quarantine officials in 1983.

European Larch Canker

Lachnellula willkommii (Hartig) Dennis

European larch canker has been a serious disease in many parts of Europe. The causal fungus is considered to be a primary pathogen and its presence in Europe has resulted in the exclusion of larch from plantation programs. In North America, the fungus was found in Massachusetts in the 1920s in European larch plantations. Periodic concentrated eradication attempts appeared to have been successful because the disease was not found in 1965 during the most recent survey of the area.

In 1980, European larch canker was discovered in southern New Brunswick and surveys in 1981 showed that it was widespread on native tamarack in southeastern New Brunswick and occurred at five locations in Nova Scotia. It was also found in northeastern Maine in 1981.

In 1982, surveys in the Maritime Provinces were concentrated in Nova Scotia and Prince Edward Island and in areas of New Brunswick outside the known range of the disease. The fungus was found in most areas of mainland Nova Scotia and the range was extended somewhat in northeastern New Brunswick (Figure 6). No infection was found in Prince Edward Island, on Cape Breton Island, or in the northern part of New Brunswick. To date, only native larch has been affected. Surveys in the other provinces of eastern Canada failed to detect the disease.

The extent to which European larch canker will cause significant damage to natural stands of tamarack in the Maritime Provinces and possibly other regions of Canada is not yet known. However, the canker can reduce wood quality and cause growth reduction and tree mortality so that the potential for damage is present. With the increasing interest in tree improvement programs for larch as a commercial species, this disease could also have an important impact on future plantation management. The monitoring and assessment of disease development will be continued.

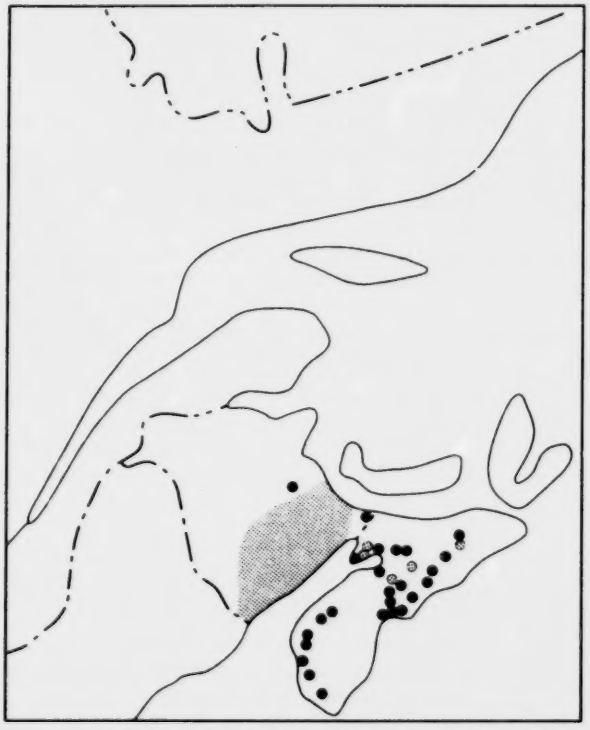


Figure 6. *Known distribution of European larch canker in the Maritime Province. Stippled — Prior to 1982; • — New records 1982.*

Gypsy Moth

Lymantria dispar (L.)

The gypsy moth was introduced into the United States around 1870. The first detection in Canada was in 1924 in southern Quebec and then in 1936 in southwestern New Brunswick. Both these infestations were successfully treated by the Plant Quarantine Division of Agriculture Canada. Since 1955, isolated infestations have been recorded in southern Quebec and up to 800 ha were treated annually from 1959 to 1965 to keep the infestations under control. However, during 1966–67, the infested area increased rapidly and became widespread. In 1969–70, the insect moved into eastern Ontario and in the following years, small pockets of infestation were observed at various locations in the Eastern Region, particularly in the Cornwall and Kingston areas. From 1975 to 1980, the northward movement of the insect was slowed by the treatment of critical areas. During 1980 and 1981, however, the general area of infestation expanded considerably. In 1981, egg masses and pupal remnants were found in southwestern New Brunswick and in western Nova Scotia.

The gypsy moth was found in Vancouver, B.C. in 1978 and a control program was carried out by the Plant Health Division of Agriculture Canada and the city of Vancouver in 1979 in an attempt to eradicate it. Surveys in subsequent years have failed to find egg masses or larvae of the insect in the previously infested area or in other areas of greater Vancouver where male moths were trapped in 1982.

The gypsy moth poses a threat primarily to deciduous trees but will feed on some coniferous species. Repeated defoliation by the gypsy moth has caused considerable

damage (tree mortality and growth loss) in the hardwood forests of the northeastern United States. Outbreaks in Canada have been relatively short lived in any one location and no significant tree mortality has been recorded. The insect to date has affected mainly aesthetic values in urban and recreational areas.

In 1982, the known distribution of the gypsy moth in Quebec was extended to the Quebec City area with the discovery of four egg masses at Sainte-Foy and another at Sillery. Within the main area of infestation, defoliation was recorded over 9 200 ha, a decrease from 22 600 ha in 1981. The number of pockets of defoliation, however, increased from about 30 in 1981 to more than 100 in 1982 (Figure 7). In some of these pockets, the forest tent caterpillar was responsible for part of the defoliation. The pockets varied in size from less than 1 ha to more than 3 800 ha but most were between 1 and 10 ha. Defoliation was light on 462 ha, moderate on 1 661, and severe on 7 077 ha. Most defoliation occurred in two areas south of the St. Lawrence River.

In Ontario, the known distribution of the insect extended to the northwest in the Eastern and Algonquin regions with discoveries of egg masses at Renfrew, Almonte, Lanark, and Calabogie and of larvae at Bon Echo Provincial Park by the Plant Health Division of Agriculture Canada or by the Survey. In southwestern Ontario, the scattered infestation in the Toronto area is now believed to extend from Hamilton around the Lake Ontario shore to Pickering, although it is difficult to find. A few egg masses were also found at Peterborough, Port Hope, and Presqu'ile Provincial Park. The cities of Kitchener, London, and Niagara Falls are now infested but the extent of the infestations is unknown. High moth counts in St. Catharines and Woodstock indicate infestations, although no egg masses have been found.

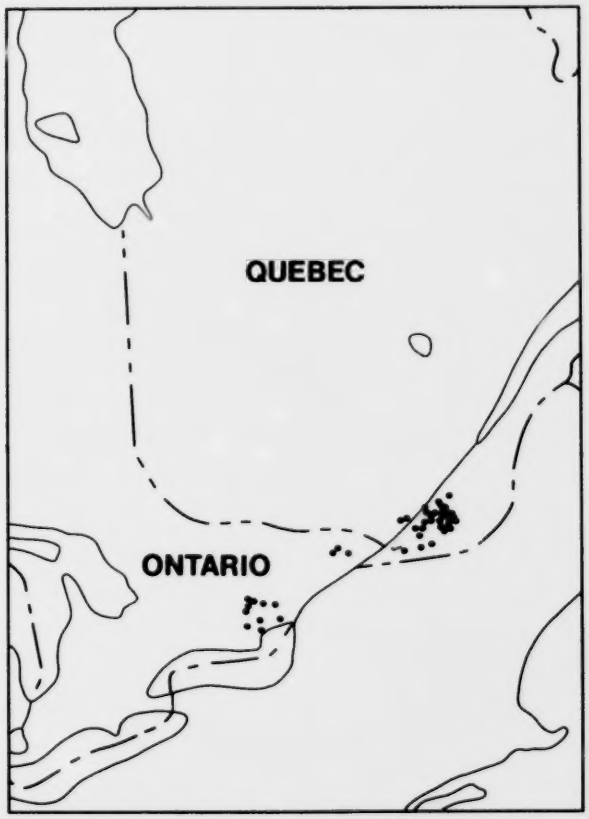


Figure 7. *Location of areas in Quebec and Ontario where moderate to severe defoliation by the gypsy moth occurred.*

During aerial surveys conducted by the Survey throughout southern Ontario, gypsy moth defoliation was detected only in the Eastern Region (Figure 7). Here, six pockets of severe defoliation totalling 269 ha and 12 pockets of moderate defoliation totalling another 3 341 ha were detected in the Kaladar area of the Tweed District. This location is the same general area where 1 450 ha suffered moderate to severe damage in 1981. New light infestations were mapped in a 130-ha area south of Fifth Depot Lake in the Tweed District and in an area of about 1 000 ha in Frontenac Provincial Park in the Napanee District. Other small pockets of light to moderate defoliation were detected in the Pitts Ferry and Wolfe Island areas near Kingston. A number of other pockets were detected as a result of ground surveys. Generally these pockets were very small, ranging in size from single trees to about 10 ha and populations were also generally very low. The largest area involved approximately 10 ha of trembling aspen in Lochiel Township, Cornwall District, that suffered moderate defoliation. Another 7 ha of aspen along Highway 417 in Caledonia Township was severely defoliated. There was also scattered moderate to severe defoliation within the city of Belleville on the east side of the Moira River. The rest of the sightings generally involved only one or two trees.

In New Brunswick, larvae of the gypsy moth were found in the Mohannes area, southwest of St. Stephen, Charlotte County, in an oak stand adjacent to the St. Croix River across from Woodland, Maine. Larval numbers were low except in a small area close to the river. The infestation covered an area along the St. Croix River about 3 km long and extending for about 500 m eastward. Although defoliation was much in evidence, most of it was attributed to feeding by the forest tent caterpillar. Elsewhere, a single larva was found at Oak Hill, Charlotte County, about 20 km north of the infestation area and another at Digdeguash, Charlotte County, about 34 km east of Mohannes. Thus, the southwestern part of New Brunswick is considered to harbor a very low gypsy moth population, at present confined almost exclusively to oak, its favorite food. Fall surveys located egg masses in Charlotte County in the Mohannes area, in St. George, and on Campobello Island. One unemerged female pupa was found in the city of Saint John.

No gypsy moth larvae were found in Nova Scotia in 1982 but egg masses or female pupal cases were found in Yarmouth, at Grosses Coques and Smith's Cove, Digby County; and at Clementsport and Paradise, Annapolis County.

Agriculture Canada is no longer conducting treatment operations in infested areas where there is no hope of eradication, except in limited circumstances where the

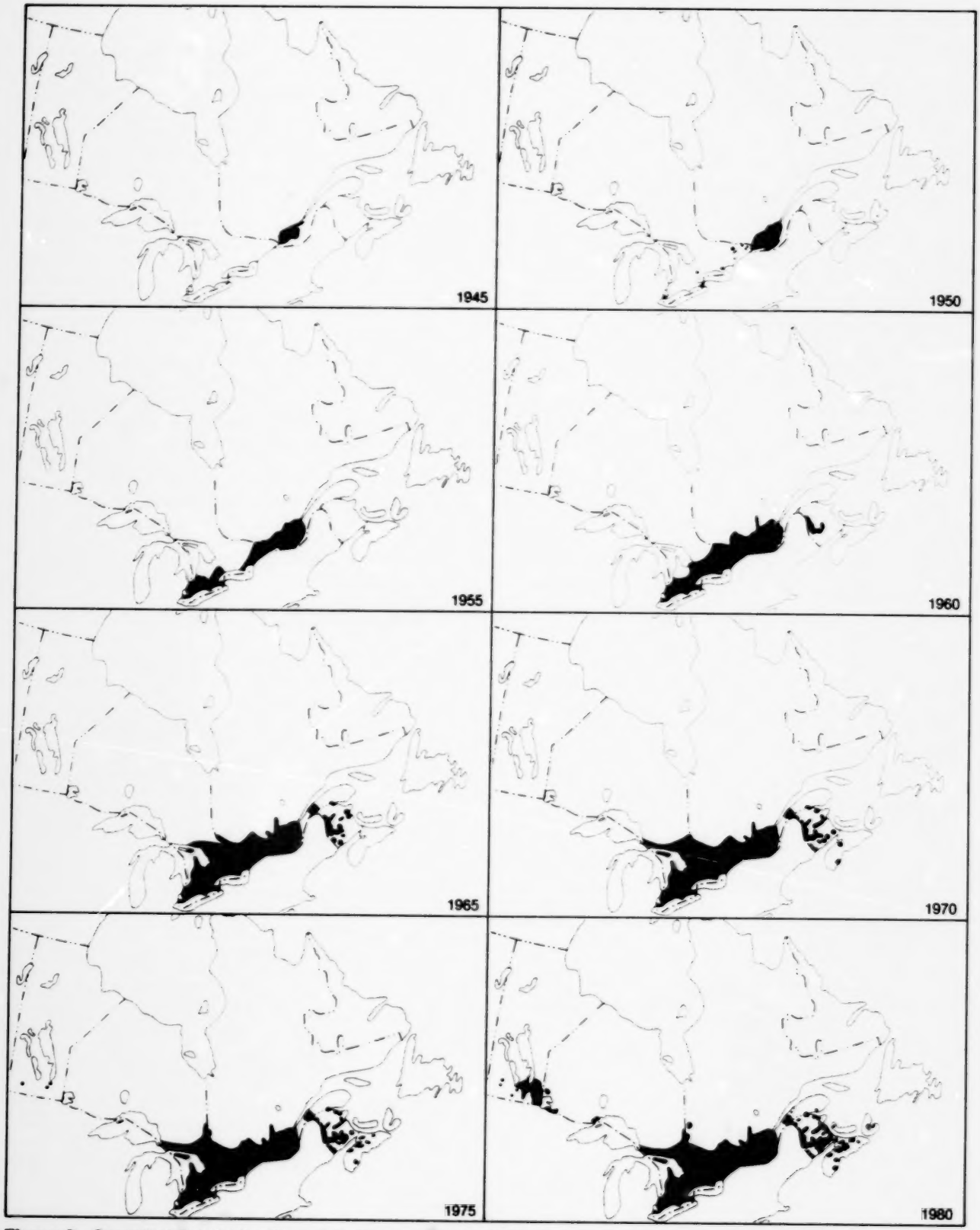


Figure 8. *Spread of Dutch elm disease in Canada 1945–1980.*

possibility of reducing the chances of long-distance spread can be identified. In this latter regard, a few campgrounds in Quebec and Ontario, where there were increasing gypsy moth populations, were examined by Survey crews and the egg masses found were individually treated with Pine Sol®.

In Ontario, small infestations in the cities of London and Niagara Falls were treated by the Plant Health Division because these infestations were considerable distances from the generally infested area in eastern Ontario and from the developing infested area of Mississauga – Oakville . The latter infestation was not treated because it was clear after the 1981 egg-mass survey that the treatment of the area in the spring of 1981 had not been successful and the infestation was spreading. Treatment involved soaking egg masses with Pine Sol® or spraying the trees with carbaryl or *Bacillus thuringiensis*. Subsequently, other small infestations were found in both cities.

Aerial spraying trials were conducted by the Ontario Ministry of Natural Resources, in cooperation with the Canadian Forestry Service, against the gypsy moth in Kaladar, Hungerford, and Elzevir townships in Tweed District in late May and early June. A total of 416 ha were treated with both biological and chemical pesticides. Sevin-4-oil® (carbaryl) was applied to 90 ha, Dipel 88® (*Bacillus thuringiensis*) to 263 ha at two dosages, and Gypchek® (nuclear polyhedrosis virus) to 63 ha. The trials were very effective in terms of population reduction, foliage protection, and egg-mass reduction. Sevin® appeared to be most effective but was followed closely by Dipel®, especially at 30 BIU, and Gypchek®.

In Nova Scotia, a few egg masses were found in 1981 at Yarmouth. The town, in cooperation with the Nova Scotia Department of Lands and Forests, treated an area of a few city blocks in 1982 with *Bacillus thuringiensis* and implanted shade trees with Orthene®. No gypsy moth larvae were detected during subsequent surveys although unconfirmed reports indicated their presence.

Dutch Elm Disease

Ceratocystis ulmi (Buis.) C. Moreau

Dutch elm disease is caused by the fungus *Ceratocystis ulmi* that is transmitted chiefly by elm bark beetles. It was accidentally introduced into Canada and since its first discovery in Quebec has spread over an area stretching from southern Manitoba to the Atlantic Ocean, excluding Newfoundland (Figures 8 and 9). All native species of elm are susceptible, including white, red, and rock elm. The disease has caused extensive mortality in eastern North America and will probably become a serious problem in all areas where elms are grown. Few, if any, pests have had as great an impact

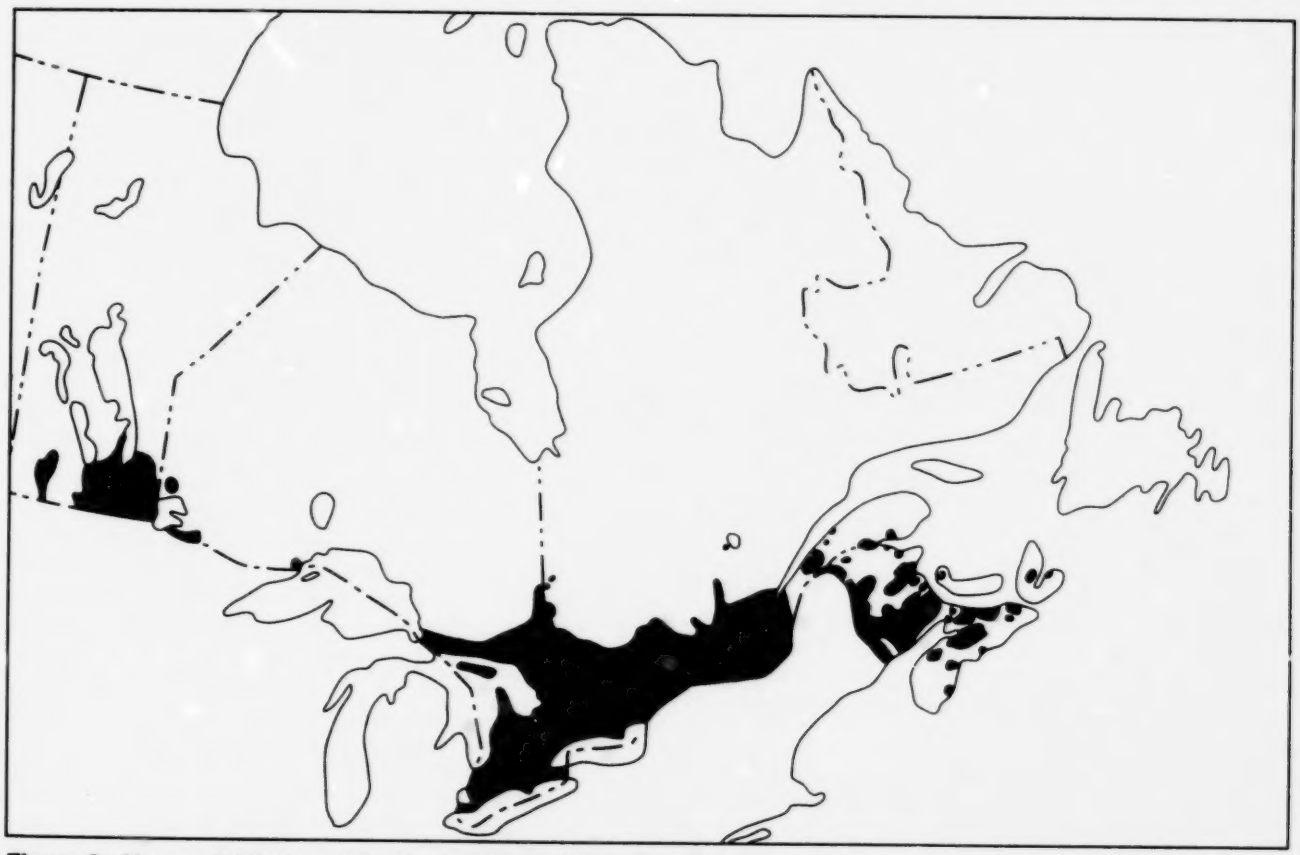


Figure 9. *Known distribution of Dutch elm disease in Canada 1982.*

on shade tree populations in urban areas as has Dutch elm disease. Elms are also valuable timber producing species in some areas and there the disease has had an important effect on the local economy.

History and Distribution

Dutch elm disease was first observed in the Netherlands and northern France in 1919. The origin, date, and mode of introduction of the causal fungus were not determined but circumstantial evidence indicated Asiatic origin. The disease rapidly invaded most European countries and spread into central Asia. The first cases of the disease in North America were discovered in the United States in Ohio during 1930 and in northern New Jersey in 1932, the causal fungus having been introduced in elm burl logs imported for the manufacture of veneer. The disease now occurs throughout most of the range of white elm in the United States.

In Canada, the first infected trees were found in Quebec, at St. Ours, Richelieu County, during August 1944. When the distribution of the disease in Quebec became known in 1945, it was apparent that the port of Sorel was the center of the infection and subsequent analysis of early distribution records indicated that infectious material probably was introduced into that area before 1940. Since the Quebec outbreak was separated from the known northern limits of the disease in the United States by more than 200 miles, it is reasonable to think that the pathogen was introduced by ship, probably from Europe, on crates made of diseased elm wood. By 1950, diseased trees already occurred over approximately half the range of distribution of elms in the province. Diseased trees were present in an area bounded by Montreal, Quebec City, and Sherbrooke. The disease had reached Hull on the Ottawa River by 1955. Between 1955 and 1960, valleys of a number of rivers draining into the Ottawa and St. Lawrence rivers were invaded and the disease had spread southward to the United States border. Between 1960 and 1965, the disease spread further up the Ottawa Valley and infected trees were found in Temiscouta and Bonaventure counties along the New Brunswick border. By this time the disease occurred throughout most of the range of elm and, from 1960 to 1982, spread was limited to scattered outlying areas. In 1982, elms located near Lake St. John were found to be infected, leaving only the eastern tip of the Gaspé Peninsula free from the disease.

The first infected tree in Ontario was found at St. Isadore, Prescott County (Eastern Region) in 1946. The spread into southern Ontario from the east seems to have occurred from this entry location and others near Kingston. The spread also came from the west from entry locations near Windsor and Welland where the disease was found in 1950. The eastern and western infestations coalesced in 1959, and by 1961, Dutch elm disease was present throughout all of southern Ontario. By 1967, diseased elms were present along the entire north shore of Lake Huron. Elm has always been scarce north of the central part of Lake Superior and this seemed to buffer westward spread until 1976 when the disease appeared to spread into northwestern Ontario from Minnesota. At present, Dutch elm disease affects all major concentrations of elm in Ontario, and only a few small isolated populations of elm remain disease free.

The disease was first detected in New Brunswick at Woodstock in 1957. The spread initially occurred mainly along the St. John River, from where the disease entered other areas of the province. By 1965, it had been found in 9 of the 15 counties and by 1975, in 12 of them. The disease has now been confirmed in all 15 counties and is present in most areas where elm occurs.

In 1969, two infected trees were found at Liverpool, Nova Scotia, constituting the first record in that province. Prompt removal of the trees prevented further spread and no other diseased trees have been recorded in the town. The disease was first established in Nova Scotia at Kentville in the Annapolis Valley in 1970 and within a few years a number of separated infection centers were active, mostly in the northern part of the province. The disease is now known to occur in 11 of the 17 counties.

A few infected trees were first identified in Prince Edward Island in 1979. A drastic sanitation cut in the eastern part of the province was followed by 2 years of absence of diseased trees but in 1982 one more infected tree was detected in the same general area.

Dutch elm disease was first recorded in Manitoba in 1975 in Winnipeg, Brandon, and Selkirk. Several infected trees were diagnosed in Winnipeg, 10 in Brandon, and 45 in Selkirk. Since then the disease has continued to spread in the southern part of the province and by 1982 it had been confirmed in a total of 63 municipalities. The disease is spreading along the Manitoba – North Dakota border and westward from Brandon towards Saskatchewan.

In Saskatchewan, one infected tree was found in Regina in 1981. The tree was cut and destroyed and intensive surveys since then have failed to detect diseased trees.

Vectors

The main vectors of the fungus *C. ulmi* in Canada are the native elm bark beetle, *Hylurgopinus rufipes* (Eichh.), and the smaller European elm bark beetle, *Scolytus multistriatus* (Marsh.). The native species occurs through the natural range of elm. The European species is well-established in southern Manitoba, and throughout southern Ontario and southern Quebec as far east as the Quebec City area. It has been trapped at several locations in southern New Brunswick and south-central British Columbia and single specimens have been trapped in Prince Edward Island and Saskatchewan. No specimens have been collected to date in Nova Scotia.

Current Status

Plot studies in Quebec showed that the percentage of dead and dying trees varied between regions but averaged 46.2% (19.6% dying) and 45.0% (33.3% dying) for trees over 10 cm dbh in rural and urban areas respectively. In rural areas, the incidence of the disease varied from a low of 1.0% (0.3% dying) in the Saguenay – Lac Saint-Jean Region to a high of 83.1% (24.6% dying) in the Outaouais Region. In urban areas,

the highest incidence of 70.6% (48.4% dying) was recorded also in the Outaouais Region. The lowest, 7.9% (5.6% dying), was recorded in the Bas-Saint-Laurent – Gaspésie Region. The Saguenay – Lac Saint-Jean Region was not sampled in urban areas or for the status of the disease in regeneration.

The infection rate in juvenile elm (under 10 cm dbh and more than 2 m in height) was found to be low even in the areas most heavily infected and averaged 22.2% (14.4% dying). The highest percentage of dead and dying trees (30.5%) was recorded in the Montreal area.

The current status of Dutch elm disease is different in northwestern Ontario from that in areas affected in the northeast and south. In northwestern Ontario, the disease is in a phase of intensification and spread. Elms in the towns of Kenora and Rainy River, for example, have only been exposed since about 1980 and some towns such as Dryden have small populations of elm that are currently unaffected. Survey results for urban locations showed an average infection of 7.1% in the northwest but this does not reflect the full impact potential of Dutch elm disease. Some of the sampled towns have control programs and others are just beginning to feel the effects of the disease. Data for rural elm populations where the average percentage of infection was 35% and mortality was about 3% are probably a better indicator of the potential impact in urban areas where there are no control programs and where the disease has been present for several years.

In southern and northeastern Ontario, Dutch elm disease seemed to reach its peak in the late 1960s and early 1970s. Survey data show that disease intensities of more than 50% infected and mortality rates of more than 25% were common at that time. Now, most infected elms are dead and the disease level seems to have stabilized. Surprisingly, elms over 10 cm dbh were common at about 30% of the urban locations sampled where elm had been prevalent prior to the arrival of the disease.

The current level of Dutch elm disease is about the same for urban and rural elms in northeastern and southern Ontario. However, the disease was more prevalent in the south where 12.0% of the elms were affected and 2.4% were dead, compared to 5.2% affected and 0.2% dead for northeastern Ontario. Disease intensity appears to be higher in the Algonquin, Eastern, and Northeastern regions than in the Central, Northern, and Southwestern regions.

Information on juvenile elms was obtained from 36 stands scattered through southern and northeastern Ontario. Disease levels in these stands, compared to populations of larger elms, were exceptionally low, averaging 1.3% infected. Juvenile stands have not had sufficient opportunity to regenerate in northwestern Ontario.

Assessments conducted within the known range of Dutch elm disease in the Maritime Provinces showed that 73% of the elms were either dead or dying in New Brunswick and 17% in Nova Scotia. The percentage of dying trees was 37% in New Brunswick and 7% in Nova Scotia. In Nova Scotia, with a shorter history of the disease that is still spreading, losses were variable among infected areas but losses in one area (the Cumberland County outbreak) were comparable to those recorded in New Brunswick.

The incidence of the disease in the 42 urban areas surveyed was so variable that no meaningful summary figures could be obtained. In general, however, the incidence in an urban area was lower than in the surrounding rural setting and depended largely on the effort to control the disease in the community.

Juvenile trees were found to be infected in eight of nine areas surveyed. In the infected areas, an average of 45% of the juvenile trees were dead or dying.

Localized infections, from light to severe intensity, occur in native and planted elm stands, including farm shelterbelts, throughout the affected area in Manitoba. In localities where the disease has been established for 3 or more years and no sanitation or control measures have been applied, at least 85% of the elms are dead or dying.

Douglas-fir Tussock Moth

Orgyia pseudotsugata McD.

Populations of the Douglas-fir tussock moth in British Columbia continued at outbreak levels for the 2nd year and the area of defoliated Douglas-fir stands increased 11-fold to nearly 13 000 ha. This area comprised numerous patches, mostly on private land, that were severely defoliated in the Thompson and Okanagan drainages in the Kamloops Region. Moderate and severe defoliation occurred on 500 ha near Clinton in the Cariboo Region and in localized patches in the Nelson and Vancouver regions.

Although this insect can feed on the foliage of several tree species, the primary host in British Columbia is Douglas-fir. At very high population levels, the larvae can completely defoliate and kill trees in a single season, although some severely defoliated trees exhibit dramatic recovery after the outbreak has ended. Many trees may survive moderate defoliation; however, because of their weakened condition, the trees may become highly susceptible to Douglas-fir beetle attack.

Tussock moth outbreaks generally last from 2 to 4 years in an area before collapsing from natural factors such as predators, parasites, pathogens, viruses, and starvation. However, egg-mass surveys at numerous locations indicate that the current infestation will continue in 1983 in most areas except where a nuclear polyhedrosis virus (NPV) was present. Near Hedley, NPV applied in 1981 controlled the population and enabled excellent foliage recovery in 1982. Near Armstrong and Chase, the virus was present naturally at high enough levels to greatly reduce pupal survival.

Estimates of mortality can only be assessed accurately after an infestation has subsided, but of 565 trees examined in 10 severely defoliated stands, 31% were dead (range 6–71%). In previous infestations, some severely defoliated trees have recovered, but because of their weakened condition mature trees could be predisposed to attack by Douglas-fir beetle.

Various experimental trials using both biological and chemical control agents were carried out in 1982.

Forest Tent Caterpillar

Malacosoma disstria Hbn.

The forest tent caterpillar, often in association with other defoliators, caused moderate to severe defoliation on trembling aspen, as well as on a variety of other hosts, over large areas in New Brunswick, Quebec, Ontario, Manitoba, Saskatchewan, and Alberta in 1982 (Figure 10). Smaller areas were affected in Prince Edward Island and Nova Scotia. Although outbreaks of this insect can be spectacular in appearance, there have been few reports of appreciable tree mortality. The main effect of outbreaks has been the reduction in annual growth of severely defoliated trees. The significance of this reduction is difficult to assess. The affected tree species comprise a major portion of the hardwood volume in Canada, yet a relatively small portion of it is harvested each year. As the utilization and management of aspen intensify, the impact of aspen defoliators will become more significant.

Newfoundland

The forest tent caterpillar does not occur in Newfoundland but an accidental introduction is a distinct possibility. Numerous moths were caught there in 1982 in pheromone traps set out in cooperation with Agriculture Canada. All moths trapped were males, presumably blown in from the mainland, and an infestation is, therefore, not expected. Female moths are poor fliers.

Maritime Provinces

The forest tent caterpillar was the major hardwood defoliator in the Maritimes Region in 1982. The outbreak areas expanded in both New Brunswick and in Prince Edward Island and the insect caused measurable defoliation in Nova Scotia as the population buildup continued.

In New Brunswick, the area of severe defoliation covered 1 389 000 ha, almost double the area affected in 1981. The outbreak, however, shifted southward and severe defoliation occurred along the St. John River valley south of Woodstock and in a broad zone in southern New Brunswick eastward to Newcastle. The

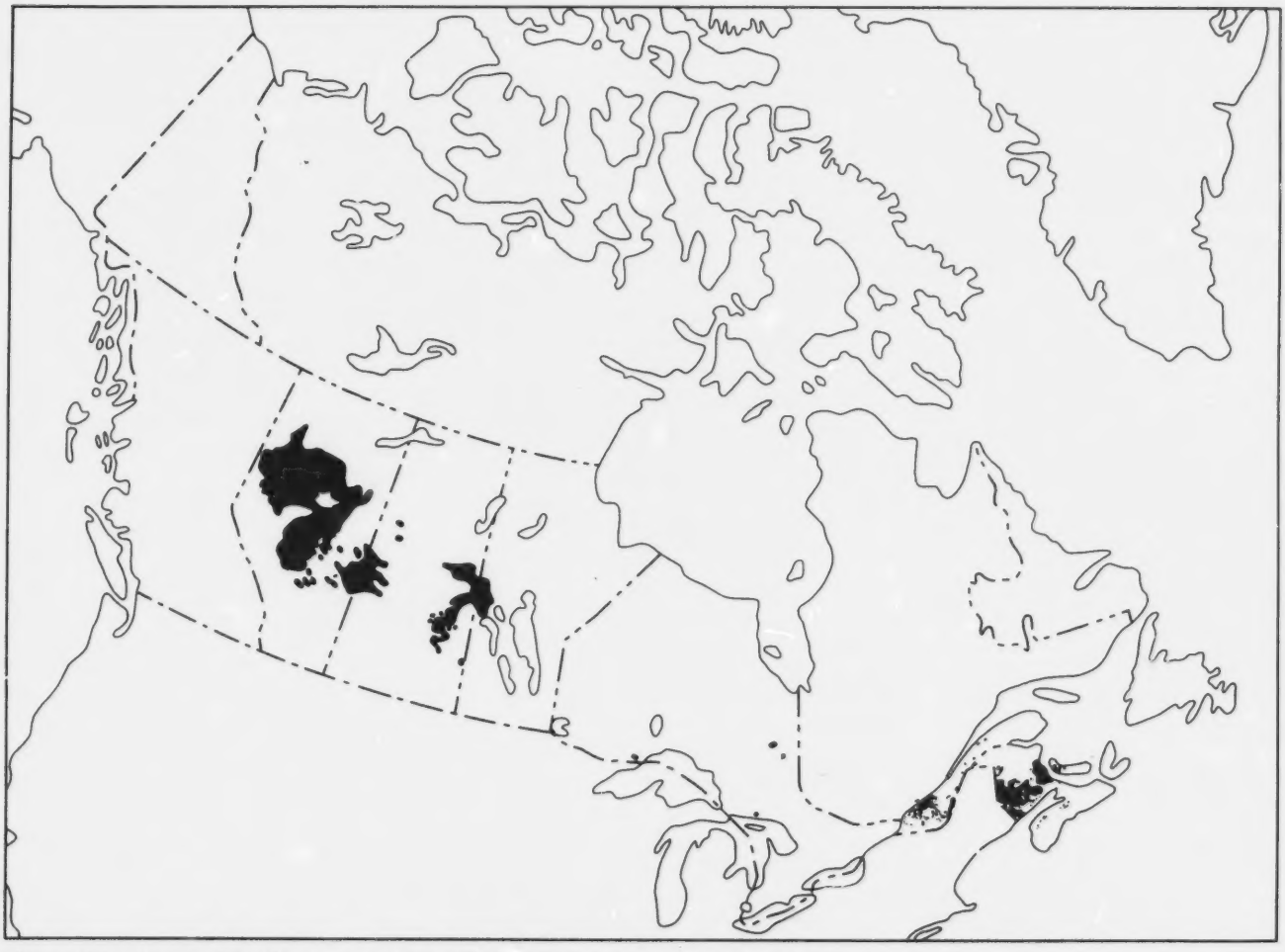


Figure 10. *Areas of moderate to severe defoliation by the forest tent caterpillar.*

only visible damage observed to date from repeated defoliation in the oldest parts of the outbreak has been limited to twig and branch dieback.

Two species of poplar webworms, *Tetralopha aplastella* (Hulst) and *Meroptera pravella* Grt., were present throughout the outbreak area, feeding on leaves that developed following the early summer defoliation by the forest tent caterpillar. This second, although only partial defoliation of trembling aspen trees in the same year, subjected trees to additional stress.

In Prince Edward Island, a forest tent caterpillar outbreak has persisted in Prince County since 1973 in spite of high levels of disease and parasites in the population. At its peak, in 1975, defoliation, mostly of trembling aspen, occurred over 28 200 ha. Since then, 5 000–7 000 ha were defoliated each year but the affected patches changed within the infestation area. In 1981, the outbreak had grown to 13 800 ha and in 1982 it expanded to 18 800 ha. Defoliation was severe on 11 000 ha and moderate on 7 800 ha. Defoliation of sugar maple and apple trees occurred east of the outbreak area in a few isolated locations.

In Nova Scotia, the population build-up reported in 1981 continued in 1982. The isolated pockets have grown both in number and in size, mostly in Annapolis, Kings, and Hants counties, but also occurred in most other areas of the mainland. The total area of severe defoliation was 4 700 ha. Poplar leafrollers caused additional leaf browning in a few areas.

Quebec

The infestation of this insect that had been increasing in Quebec since 1978 declined appreciably in both area and intensity. The area within which trembling aspen was defoliated decreased to 396 722 ha from 586 447 ha in 1981 and the area of sugar maple defoliation to 14 220 ha from 171 613 ha. The infestation continued to be severe north of Laval and in the Yamaska, Nicolet, Lotbinière, and Mégantic census divisions.

Forecasts based on egg-band surveys alone, not taking into account viral diseases and parasites that have been increasing yearly, indicate that moderate to severe defoliation of trembling aspen will occur in 1983 in parts of Nicolet, Lotbinière, Arthabaska, and Mégantic census divisions and in the Appalachian Mountains along the Maine border. It is expected that very few sugar bushes will be affected.

Ontario

Infestations of this insect occurred on nearly 18 million ha of aspen and poplar forests in Ontario in 1979 and have declined steadily since that time. In 1982, approximately 103 700 ha of moderate to severe defoliation was mapped compared with 228 000 ha in 1981. This consisted of four separate pockets of infestation located as follows: in the City of Thunder Bay and adjacent areas of the Thunder Bay District, in parts of four townships in the south central part of the Espanola District, north of the town of Cochrane in the Cochrane District, and north of the town of Matheson in the Cochrane and Kirkland Lake districts.

In the Thunder Bay District, the infestation around the City of Thunder Bay declined from 65 300 ha in 1981 to 35 200 ha in 1982. The infestation spread into parts of Paipoonge Neebing, Scoble, and Blake townships south of the city, but declined in the urban area and in areas to the west and northwest. Egg-band counts made in late August indicate that populations will probably remain high within this area in 1983 with some spread to the north into Conmee, Oliver, and McIntyre townships.

In the Espanola District, medium to heavy defoliation persisted in about 6 233 ha of trembling aspen forest in parts of Shakespeare, Hallam, Merritt, and May townships. Two separate infestations that occurred in 1981 in Dennison and Drury townships and in Jennings, Dunnett, and Casimir townships, Sudbury District, collapsed in 1982. Egg-band counts indicate that the remaining infestations in Espanola District will probably continue to dissipate in 1983.

In the Cochrane District, the infestation located north of the town of Cochrane remained virtually unchanged with 32 456 ha being moderately to severely defoliated. Egg-band counts show that this infestation will remain at about the same intensity in 1983 with little change in area.

A new infestation, north of the town of Matheson on the boundary between the Cochrane and Kirkland Lake districts, caused about 29 600 ha of moderate to severe defoliation, mainly of trembling aspen. Egg-band counts here indicate that populations within the infested area will remain very high in 1983 and some enlargement will occur around the periphery of the present infestation.

Western Canada

In 1982, moderate to severe defoliation of trembling aspen caused by the forest tent caterpillar alone or in association with other defoliators was mapped over an estimated 13 million ha in Alberta, an increase of 900 000 ha from 1981; 2.1 million ha in Saskatchewan, a decrease of 6 million ha from 1981; and 600 000 ha in Manitoba, an increase of 500 000 ha from 1981. In the Northwest Territories, the area defoliated decreased from 100 000 ha in 1981 to only a few small scattered areas in 1982. Although there was a slight increase in Alberta, defoliation of aspen did not appear to be as complete as in previous years in many of the areas surveyed.

The forest tent caterpillar was the major defoliator except in the Northwest Territories and Wood Buffalo National Park where the large aspen tortrix, *Choristoneura conflictana* (Wlk.), predominated. Bruce spanworm, *Operophtera bruceata* (Hulst); the aspen leafroller, *Pseudexentera oregonana* Wlshm.; and a popiar leaf roller, *Anacampsis niveopulvella* Cham., were present but probably caused little defoliation.

The recurring forest tent caterpillar infestations have had their greatest impact in the agricultural and marginally agricultural zones that comprised roughly two-thirds of the total area of defoliation in 1982. In addition to trembling aspen, many other deciduous tree species were affected. Greatest concerns are for the protection of valued ornamental and shade trees and shrubs, the nuisance of invading caterpillars and moths in public

use areas, and the maintenance of aesthetics in parks and recreation areas. Considerable expense has been incurred in control measures in such areas. In the commercial aspen forests, radial growth losses and tree mortality caused by defoliation have not been serious enough to warrant any pest management program.

Egg-band surveys indicate that a further general decline in caterpillar populations will occur in 1983 in Saskatchewan, mainly in the west-central outbreak. In Manitoba, moderate to severe defoliation will intensify throughout the current outbreak area. Light defoliation may occur in parts of Turtle Mountain and Asessippi provincial parks. Population increases above endemic levels are expected in the Interlake Region as the infestation advances southeastward. In Alberta, caterpillar populations are predicted to decline as only 42% of the sampled locations will be severely defoliated in 1983 compared with 68% in 1982. However, within outbreak areas, most of the aspen may still be severely defoliated in 1983.

Special Surveys

Cone and Seed Pests

Newfoundland

Several new and additional infections of the inland spruce cone rust of black spruce, *Chrysomyxa pirolata* Wint., were recorded in western Newfoundland and on the Burin Peninsula. The disease was more severe and conspicuous in 1982 than in 1981. The incidence and intensity of the disease was low to moderate, although on the Burin Peninsula it was severe and more widespread, affecting up to 95% of the cones and up to 80% of the trees.

The disease was also found for the first time on white spruce at a few locations on the Northern Peninsula and in western Newfoundland. It infected up to 90% of the cones and up to 90% of the trees at some locations. Although the cone rust has been found only in scattered patches, it affects the seed supply for the important softwood species at these locations. The problem could have serious economic effects should a severe outbreak develop in a seed collection area.

Maritime Provinces

During 1982, a total of 26 samples of flowers, conelets, and cones from two locations in New Brunswick and from three in Nova Scotia were collected for identification of organisms and analysis of damage. Neither the rearing program nor the analysis of data is yet complete. However, a preliminary list of insects encountered in white spruce cones includes, in decreasing order of possible impact: spruce budworm, *Choristoneura fumiferana* (Clem.); spruce cone maggot, *Hylemya anthracina* (Czerny); spruce coneworm, *Dioryctria reniculelloides* Mut. & Mun.; spruce gall chalcid, *Megastigmus atedius atedius* Wlk.; spruce cone gall midge, *Dasineura canadensis* Felt; and a number of resin midges, the last probably of little importance.

The average number of viable uninjured seeds per cone and the percentage of seed loss were determined for each of the five locations sampled. The former varied from 1.7 to 25.8 and the corresponding seed loss from 72.0 to 98.2%.

Pathogenic fungi found on the cones were the spruce cone rust, *Chrysomyxa pirolata* Wint., and the needle rust, *Pucciniastrum americanum* (Farl.) Arth., present on a few cone scales at Kerry Brook, Albert County, N.B.

Ontario

In a continuing program to assess seed production and the problems associated with it, surveys were carried out in 1982 to determine the extent and causes of damage to the cones of red and jack pine.

Red pine cones were collected from five study plots located in the Southwestern, Central, Eastern, and Algonquin regions.

The red pine cone borer, *Eucosma monitorana* Heinr., was present in all five plots with damage to individual cones being severe. The percentage of damaged cones ranged from 2 to 28. *E. monitorana* was the principal cause of seed loss at one location in the Eastern Region.

The webbing coneworm, *Dioryctria disclusa* Heinr., was detected at four of the five study plots and was the principal cause of seed loss in the Southwestern Region. Damage to individual cones was severe at all plot locations and the percentage of damaged cones ranged from 9 to 25.

The red pine cone beetle, *Conophthorus resinosae* Hopk., is one of the most destructive insects of red pine cones, usually killing the attacked cone. This pest was present at three of the study locations where it was a major cause of seed loss. The percentage of damaged cones ranged from 2 to 59.

Dioryctria resinosella n. sp. Mutuura (*D. zimmermani* (Grote) in part) was found only in one plot in the Central Region. Only 6% of cones were damaged but damage to individual cones was severe.

The spruce coneworm, *Dioryctria reniculelloides* Mut. & Mun., was present only in one plot in the Central Region where damage to individual cones was severe and 2% of the cones were damaged.

The fir coneworm, *Dioryctria abietivorella* (Grote), was found only in the Eastern Region. Individual cones were severely damaged but only 1% of the cones were damaged.

An undetermined species of *Dioryctria* was detected at one plot in the Central Region. Eleven percent of the cones were attacked by this insect with damage to individual cones severe.

A cone midge, *Asynapta* sp., was discovered in low numbers at four of the five plots. The larvae live between the scales of the cone, causing resinosis; however, damage to the cones was usually minimal. One to six percent of the cones were damaged by this insect.

A small proportion of the cones from four plots had been attacked by a lepidopteran pest. Cone feeding damage of lepidopterous larvae is quite distinct; however, in the absence of the actual insect it was not possible to make a specific identification. Damage to the cones was external and minimal, ranging from 3 to 11%.

The insect infestations resulted in reductions of up to 99% in the number of sound red pine cones. Although eight species of insects were encountered in the survey, *Conophthorus resinosae* and *Dioryctria disclusa* were the principal causes of seed loss throughout the regions under study. It is evident that these insects have a detrimental effect on the quality of red pine cone production in southern Ontario.

In the jack pine surveys, cones were collected from nine locations in northern Ontario: two in each of the

Northwestern, North Central, and Northeastern regions and three in the Northern Region.

Although damage of one sort or another to cones was common throughout northern Ontario, there was little actual reduction in the potential seed crop in the Northwestern and North Central regions. In contrast, in the Northern and Northeastern regions, the seed count in damaged cones was significantly reduced, although the percentage of cone damage was relatively low. Exceptions to this were two locations in the Northern Region, where a high proportion of damaged cones was coupled with a highly significant reduction in seed numbers. At one location, the cause was undetermined, but at the other, the cause was the webbing coneworm. This species and other undetermined species of lepidoptera were the major causes of seed reduction and cone damage in jack pine in surveyed stands in 1982. Generally, however, jack pine seed production in northern Ontario was good in 1982.

British Columbia

The generally light to moderate cone crops for most species, with localized moderate to heavy crops on Douglas-fir and spruce, were commonly affected by several cone insects and a rust. Cones were collected and assessed at 43 locations.

The spruce cone maggot, *Hylemya anthracina* (Czerny), and to a lesser degree, the spruce seed moth, *Cydia youngana* (Kft.), infested an average of 59% (range 35–93%) of the white spruce cones in 13 stands in the Prince George Region and 53, 46, and 31% of the cones in 12 areas in the Kamloops, Nelson, and Prince Rupert regions respectively. Cone rust, *Chrysomyxa* sp., decreased in 1982, occurring in only 3 of the 25 spruce stands examined with an average of 14% of the cones infected.

A Douglas-fir cone moth, *Barbara colfaxiana* (Kft.); coneworms, *Dioryctria* spp.; and a seed chalcid, *Megastigmus spermotrophus* Wachtl, infested virtually all the cones in four stands in the Nelson Region but infested only an average of 20% of the cones in five areas in the Kamloops Region.

A seed maggot, *Earomyia abietum* McAlpine, infested 27% of the alpine fir cones in four stands in the Prince George Region.

A single collection of lodgepole pine cones from the Yukon Territory was healthy, but *Hylemya* cone maggots, *Cydia* seedworms, and *Dasineura* midges affected 33% of the ponderosa cones in one stand in the Kamloops Region.

Pests in Young Stands

Maritime Provinces

In 1982, pest problems in 17 white spruce plantations located throughout the region were assessed.

The spruce bud moth, *Zeiraphera canadensis* Mut. & Free., was present in 16 plantations and affected a greater number of shoots than any other pest: 15% in New Brunswick, 6.8% in Nova Scotia, and 3.5% in Prince Edward Island. The spruce budworm, *Choristoneura fumiferana* (Clem.), was the next most important pest in terms of infestation level. In New Brunswick, all seven plantations were infested by budworm; in two of them, more than 25% of new shoots were affected. In Nova Scotia, budworm infestation levels were low; only four of eight plantations were affected and only trace populations were found. Shoot defoliation greater than 10% occurred only in two plantations in New Brunswick, in the areas with the greatest budworm populations. One of these plantations also had the highest bud moth population of all sites. In Prince Edward Island, budworm infestation levels were low. The effects of these two insects on the trees are difficult to separate; but, in general, much higher numbers of bud moth than spruce budworm are required to do the same amount of damage. Survey data indicate that infestations of spruce bud moth with less than 20% of shoots attacked are unlikely to cause more than light defoliation.

Among other pests encountered, the spruce bud midge, *Rhabdophaga swainei* Felt, was found in 13 of the 17 plantations but no more than 4% of shoots were attacked at any one location. The mean number of shoots attacked in New Brunswick was less than 1% and in Prince Edward Island was 2%. By killing terminal buds on branches, the spruce bud midge often causes bud proliferation in a young tree, thus affecting the future shape of the tree.

The eastern spruce gall adelgid, *Adelges abietis* (L.), was found in 13 plantations. The infestation rate was less than 1% except for two New Brunswick areas where 3% of the shoots were affected and one area in Nova Scotia with a 10% infestation.

The spruce twig aphid, *Mindarus obliquus* (Cholodk.), was found in six plantations, always in trace amounts.

Other insect pests noted were the spruce needleminers, white pine weevil, spider mites, and spruce coneworm as well as aphids.

Only two diseases were detected, a spruce needle cast and a needle rust. The needle rust was found at four locations, two in Nova Scotia, where shoot infection rates were 17% and 10%, and one each in New Brunswick and Prince Edward Island, where less than 1% of the shoots were affected. The needle cast was found at one location. It affected 13% of the shoots in one of the plantations in Nova Scotia where needle rust was also present.

Frost damage was noted in 10 plantations, but was significant at only one location where 19% of the shoots were damaged.

The general conclusion was that white spruce plantations were in relatively good condition in 1982. However, the potential for damage by any of the pests encountered is present.

Ontario

Special surveys of red pine plantations were carried out in southern Ontario and of jack pine plantations and regeneration in northern Ontario.

A variety of damaging insects, but few instances of severe defoliation, were detected in the survey of high-value red pine stands. Survey results in 1982 confirmed that stands less than 6 m tall are more susceptible to insect pests than stands more than 6 m. In stands of this latter size, the European pine sawfly, *Neodiprion sertifer* (Geoff.), was the only insect detected. Moreover, only one colony was counted on one tree in the single stand of trees higher than 6 m that was affected.

For smaller trees, the following percentages of stands were affected by defoliaters: pine false webworm, *Acantholyda erythrocephala* (L.), 27%; European pine sawfly, 23%.

The number of trees affected by the pine false webworm ranged from 1 to 63%; trees affected by the European pine sawfly ranged from 1 to 7% with 1–12 colonies involved. The redheaded pine sawfly, *Neodiprion lecontei* (Fitch), was not detected in any stands in 1982.

Insects that damage tree form by killing or deforming leading shoots were present in 17% of the stands. The European pine shoot moth, *Rhyacionia buoliana* (Schiff.), was present in 13% and eastern pine shoot borer, *Eucosma gloriola* Heinr., in 10%. Damage was mostly to laterals except in the Southwestern Region where one stand had 9% of leaders damaged by the European pine shoot moth and another had less than 1% damaged by the eastern pine shoot borer. For the second time, there was no evidence of pine root collar weevil, *Hylobius radicis* Buch., in any of the stands investigated.

It appears that red pine disease problems on good sites are negligible at present. Two diseases, annosus root rot and scleroderris canker caused by the North American race of the fungus, have the potential to cause extensive damage. The low levels of damage detected for these diseases is considered a reflection of good disease control programs administered by forest managers in southern Ontario.

A variety of damaging insects and diseases were active in the jack pine stands examined in 1982, but damage and pest levels were generally low.

The eastern pine shoot borer was the commonest insect detected, occurring in 39% of stands, being most common (47%) in stands less than 6 m tall. It was present in all regions but overall damage was minor (0.3–9% of leaders in affected stands).

The white pine weevil, *Pissodes strobi* (Peck), was the next most common pest occurring in all regions at moderate levels (35% of stands, up from 31% in 1979). It, too, caused more damage to trees under 6 m tall, and four stands, with 6–20% of leaders killed, accounted for most of the damage.

The jack pine tip beetle, *Conophthorus banksianae* McP., was also detected in all regions and although most prevalent (42% of stands affected) in the Northwestern Region, caused the severest damage (avg 4.5%) in the North Central and Northeastern regions. Terminal damage otherwise averaged only 1.9% (range 0.3–7%).

The northern pitch twig moth, *Petrova albicapitana* (Busck), was the fourth most important insect pest, present in 22% of the stands, but causing an average of only 2.4% damage to terminals.

Jack pine sawfly, *Neodiprion swainei* Midd., and jack pine budworm, *Choristoneura pinus pinus* Free., were uncommon and both were completely absent from the assessed plots in the Northwestern Region. The latter insect was also undetected in the North Central Region. Only trace levels of these insects were detected.

The following diseases were detected during the course of the survey: scleroderris canker, *Gremmeniella abietina* (Lagerb.) Morelet; globose gall rust, *Endocronartium harknessii* (J.P. Moore) Y. Hirat.; stem rusts, *Cronartium* spp.; armillaria root rot, *Armillaria mellea* (Vahl ex Fr.) Kummer; needle rust, *Coleosporium asterum* (Diet.) Syd.; and needle cast, *Davisomycella ampla* (Davis) Darker. However, based on the levels of disease detected, it was concluded that most high-value jack pine stands in northern Ontario are healthy and do not currently have serious disease problems.

British Columbia

Significant pest problems have been frequently observed in intensively managed stands, indicating that a greater recognition of insects and diseases would be helpful in assigning and conducting silvicultural treatments.

In 1982, 156 young stands including plantation, fertilized, spaced, and natural stands, were examined throughout the province. Major pests in some of the 63 interior lodgepole pine stands included stem and gall rusts, *Cronartium* spp., infecting an average of 17% of the trees in 25 stands and a pine terminal weevil, *Pissodes terminalis* Hopping, that killed an average of 9% (range 1–30%) of the new leaders in 17 stands in the Cariboo Region. Dwarf mistletoes, *Arceuthobium* spp.; atropellis canker, *Atropellis piniphila* (Weir.) Lohm. & Cash; a needle miner, *Coleotechnites* spp.; a root collar weevil, *Hylobius warreni* Wood; porcupines; and snow breakage occurred in stands in the Prince Rupert and Prince George regions.

In the Yukon, major pest problems were not evident in three 10- to 15-year old natural lodgepole pine stands, but a gall rust and a pitch moth affected 1% of the trees in a provenance trial, and a stem rust and rabbit feeding affected 20% of the trees in a natural stand.

Root rots were the major pests that affected 26 Douglas-fir stands. Phellinus root rot, *Phellinus weirii* (Murr.) Gilbertson, centers occurred in six stands and armillaria root rot, *Armillaria mellea* (Vahl ex Fr.) Kummer, infected up to 30% of the trees in one of three stands affected by the disease. Douglas-fir needle blight, *Rhabdocline pseudotsugae* Syd.; drought injury; and snow breakage were common in plantations in the Nelson Region.

In young coastal western hemlock stands, dwarf mistletoe infected two of six areas examined. Snow breakage affected 60% of the Sitka spruce and western hemlock in one of three plantations in the Prince Rupert Region.

Of the 46 spruce stands examined, the major pest was the white pine weevil, *Pissodes strobi* (Peck). Spruce gall adelgid, *Adelges* sp., was common but of less significance.

The white pine weevil is a serious pest of young Sitka, Engelmann, and white spruce stands in British Columbia and surveys of young spruce stands have been carried out by the Survey since 1967. Results obtained to date are included in the following summaries.

In surveys throughout the province between 1967 and 1982, 65% of the 310 stands were damaged. Within stands, trees with currently attacked leaders averaged 9% in the Prince George Region and 18% in the Vancouver Region, but individual stands had as many as 85% of the trees attacked. Near Campbell River, 67% of the trees in a spruce provenance trial had been attacked, 30% of them during 1982. Repeated attacks severely affect height growth and competitive position in the stand and ultimately destroy tree form.

Other

Maritime Provinces

In its continuing program to assess the status of insects not included in routine studies, the Survey conducted two special assessments in 1982.

The status of larch shoot moth, *Argyresthia laricella* Kft., was assessed in 74 larch stands in the region. The insect was widespread in all three provinces but only in New Brunswick did the infestation rate exceed 1% at any location. The highest infestation was found at Prince of Wales, St. John County, where 2.7% of the shoots were affected.

Surveys found measurable populations of the spruce gall midge, *Mayetiola piceae* (Felt), only at 2 of 35 locations in New Brunswick, 2 of 27 locations in Nova Scotia, and at none of 10 locations in Prince Edward Island. White spruce plantations were in all four affected locations.

Quebec

A survey of tamarack and European larch stands was carried out in Quebec to determine the presence or absence of the European larch canker, *Lachnellula willkommii* (Hartig) Dennis, and to record the status of other diseases encountered.

Sixty stands were examined and the European larch canker was not found. The canker caused by a related fungus, *Lachnellula occidentalis* (Hahn & Ayers) Dharne, was found near Beaucanton in northwestern Quebec.

Cytospora canker, caused by *Leucostoma kunzei* (Fr.) Munk ex Kern, occurred in 18 natural tamarack stands. In general, damage was minimal with less than 5% of the trees infected. Moderate damage was observed in two small plantations of European larch in the Quebec City area along the highways to Saint-Isidore – Dorchester and to Orsainville. More than 60% of the trunks were affected over nearly 20% of their length.

The canker caused by *Encoeliopsis laricina* (Ettl.) Groves was found in 10 natural tamarack stands in the Laurentides Reserve, with 10–15% of the trees affected. These trees were generally less than 2 m tall. European larch in the Chibougamau arboretum were severely affected with more than 40% of the young trees infected over 25% of their height.

Needle rusts were common on tamarack. *Melampsora medusae* Thuem. occurred regularly almost everywhere in the province. *M. paradoxa* Diet. & Holw. caused moderate damage near Saint-Jean-de-Cherbourg and Saint-Alexandre-des-Lacs on the Gaspé Peninsula. Nearly 40% of the foliage was affected on all trees.

Ontario and Manitoba

The pine wood nematode, *Bursaphelenchus xylophilus* (Steiner and Buhrer) Nickle, has been causing severe damage to pine forests in Japan for the past 30 years and tree mortality for 1978 was estimated at 2 million m^3.

Recently, attention has been directed toward this pest in the United States where it is known to occur on several pine species, cedar, larch, and spruce. Presently, this pest is not a major problem in the coniferous forests of the United States or Canada, although it is considered to be potentially dangerous. Records indicate that the nematode may have been present in the United States for decades without causing any significant damage.

In 1982, wood cores were collected from 34 locations in Ontario for examination. All samples, as in the 2 previous years, proved to be negative for this tree pest. The survey for this pest will be continued in 1983, with emphasis being placed on exotic species of pine that are off-site or appear unthrifty and exhibit the characteristic wilt.

The nematode has not been detected in Canada to date by any of the CFS Survey units. However, in 1982, the Manitoba Department of Natural Resources and the Department of Plant Pathology, University of Minnesota, reported the first occurrence of the nematode in Canada. Two recently dead jack pine in Belair Provincial Forest, approximately 75 km north of Winnipeg, infected with dwarf mistletoe, *Arceuthobium americanum* Nutt. ex Engelm., were infested with bark beetles, wood borers, and nematodes morphologically indistinguishable from *B. xylophilus* collected from pines in the United States. It is believed that the dwarf mistletoe was the primary cause of tree mortality and that the nematodes were transmitted to the stressed trees during oviposition of bark beetles and wood borers.

Prairie Provinces and Northwest Territories

Dwarf mistletoes, *Arceuthobium* spp., on pine and spruce are a perennial problem, especially throughout the jack pine forests of southern Northwest Territories, northeastern Alberta, northern and central Saskatchewan, and central and southern Manitoba. Host trees are often deformed and stunted, have reduced vigor and growth, and may die before tree maturity. Mature stands

with heavy, long-term infection often have little commercial value for timber products and young infected stands may require extensive silvicultural treatment to make them productive.

In 1982, the Survey conducted systematic roadside surveys in Saskatchewan to assess dwarf mistletoe intensity and distribution and established impact plots in jack pine stands in the Nisbet and Fort à la Corne provincial forests. Estimates of the incidence and intensity of *A. americanum* in jack pine stands obtained were: in the Nisbet Forest, 53% of the 27 km traversed were adjacent to mistletoe-infected stands (25% were moderately to severely infected), and of the 2.2 km of immature pine stands traversed, 77% have residual infected mature trees, a potential reinfection source; in the Fort à la Corne Provincial Forest, 23% of the 32 km of mature jack pine stands traversed were mistletoe infected (11% moderate to severe), and of the 11 km of immature pine stands traversed, 10% had residual infected mature trees.

Other Insects and Diseases

Newfoundland Region

Insect or Disease	Host(s)	Location	Remarks
Armillaria root rot *Armillaria mellea* (Vahl ex Fr.) Kummer	Balsam fir Black spruce	Throughout the island	Increasing occurrence in cutover areas where new plantations are being established without site treatment and in natural stands damaged by spruce budworm.
Balsam fir sawfly *Neodiprion abietis* complex	Balsam fir	Western and central Newfoundland; Labrador	Low numbers collected.
Balsam woolly aphid *Adelges piceae* (Ratz.)	Balsam fir	Throughout the island	Population levels increasing.
Birch casebearer *Coleophora serratella* (L.)	Birch	Eastern Newfoundland	Populations declined and severe defoliation occurred in only a few areas.
Birch leafminer *Fenusa pusilla* (Lep.)	White birch	Throughout the island; Labrador	Severe infestation in Goose Bay, light to moderate on the island.
Broom rusts *Chrysomyxa arctostaphyli* Diet.	Black spruce	Throughout the island; eastern Labrador	Affected up to 18% of the trees at some locations.
Melampsorella caryophyllacearum Schroet.	Balsam fir	Throughout the island	Affected up to 12% of the trees at some locations.
Dothichiza canker *Dothichiza populea* Sacc. & Briard	Lombardy poplar	Throughout the island	Affected up to 30% of the shoots and 25% of the trees in most urban areas.
Dusky birch sawfly *Croesus latitarsus* Nort.	White birch	Eastern Newfoundland	Severe defoliation of ornamental trees.
Eastern dwarf mistletoe *Arceuthobium pusillum* Pk.	Spruce	Central and western Newfoundland	Continued to spread and cause damage.
Ink spot *Ciborinia whetzelii* (Seaver) Seaver	Trembling aspen	Throughout the island; eastern Labrador	Moderate to severe, affecting up to 60% of the trees and 80% of the foliage at some locations.
Larch casebearer *Coleophora laricella* (Hbn.)	Tamarack	Eastern and central Newfoundland	Low population levels.
Larch sawfly *Pristiphora erichsonii* (Htg.)	Tamarack	Eastern and central Newfoundland	Infestation between Codroy Valley and St. Georges terminated, but one between Deer Lake and Kittys expanded to Springdale and south to coalesce with infestation along south side of Red Indian Lake.
Large aspen tortrix *Choristoneura conflictana* (Wlk.)	Trembling aspen	Eastern Newfoundland; Labrador	Severe defoliation along Churchill River Road.
Leaf and twig blights *Venturia macularis* (Fr.) E. Muell. & Arx	Trembling aspen	Central Newfoundland; Goose Bay area in Labrador	Generally low incidence, affecting up to 30% of the shoots in some regeneration.
Venturia populina (Vuill.) Fabric.	Balsam poplar	Avalon Peninsula	Low to moderate incidence, affecting up to 50% of the foliage in urban areas.
Mountain-ash sawfly *Pristiphora geniculata* (Htg.)	Mountain-ash	Eastern and central Newfoundland	Severe infestation continued in eastern Newfoundland.

Newfoundland Region

Insect or Disease	Host(s)	Location	Remarks
Needle casts *Isthmiella faullii* (Darker) Darker	Balsam fir	Avalon and Burin peninsulas; eastern Labrador	Over 20% of the trees and up to 50% of the foliage affected at some locations.
Lophodermium pinastri (Schrad. ex Fr.) Chev.	Jack pine Red pine	Avalon and Burin peninsulas	Affected up to 50% of the trees and up to 70% of the shoots in many urban areas.
Needle rusts *Chrysomyxa ledi* d By.	Black spruce	Central Newfoundland; Avalon and Burin peninsulas	Very common and severe at several locations. Most damaging on the Avalon and Burin peninsulas, affecting as many as 100% of the trees and more than 90% of the foliage at several locations.
C. ledicola Lagerh.	Black spruce Colorado blue spruce White spruce		
Pucciniastrum epilobii Otth.	Balsam fir	Throughout the island; eastern Labrador	Moderate to severe in Labrador, affecting up to 75% of the foliage; low to moderate on the island, affecting up to 40% of the foliage.
Poplar serpentine leafminer *Phyllocnistis populiella* (Cham.)	Trembling aspen	Throughout the island; Labrador	Infestations increased in 1982.
Red band needle blight *Scirrhia pini* Funk & Parker	Austrian pine	St. John's	Trace on a few ornamental trees.
Satin moth *Leucoma salicis* (L.)	Balsam poplar	Western Newfoundland	Population levels increased in Corner Brook area, collapsed on the Avalon Peninsula.
Shoot blight *Sirococcus strobilinus* Preuss	Black spruce	Central Newfoundland	Affected up to 17% of the seedlings in some beds in nursery. First record of the disease in Newfoundland.
Spruce bud moth *Zeiraphera canadensis* Mut. & Free.	White spruce	Western Newfoundland	Population levels remained low.
Tip blight *Rehmiellopsis balsamea* Waterman	Balsam fir	Central Newfoundland; eastern Labrador	Particularly conspicuous around Gander and Grand Falls, affecting 100% of the trees at some locations.
White pine blister rust *Cronartium ribicola* J.C. Fischer ex Rabh.	Eastern white pine	Eastern and central Newfoundland	Unusually conspicuous on many urban trees.
Willow blight *Venturia saliciperda* Nuesch *Physalospora miyabeana* Fukushi	Willow	Avalon Peninsula and western Newfoundland	Most severe in and around St. John's on a variety of wild as well as ornamental willows, affecting up to 80% of the shoots and 60% of the plants.
Winter drying	Balsam fir Black spruce Jack pine Scots pine	Avalon and Northern peninsulas; central Newfoundland	Severe damage in scattered areas of varying size.

Other Insects and Diseases

Maritimes Region

Insect or Disease	Host(s)	Location	Remarks
Armillaria root rot *Armillaria mellea* (Vahl ex Fr.) Kummer	Balsam fir Red pine Black spruce White spruce Tamarack	New Brunswick; Nova Scotia	Common in spruce budworm damaged, blown down, and disturbed stands in association with bark beetles, weevils, and sawyer beetles. Also present, and causing tree mortality in black and white spruce plantations in northwestern New Brunswick and in balsam fir Christmas tree plantations in southwestern Nova Scotia.
Balsam gall midge *Paradiplosis tumifex* Gagné	Balsam fir	Maritime Provinces	Populations showing upward trend from previous years. In New Brunswick highest populations in south-central and northeastern areas, some plantations with up to 75% of needles affected, resulting in downgraded Christmas trees. Common but generally low populations in Nova Scotia with isolated Christmas tree areas suffering heavy damage. Scattered locations affected in Prince Edward Island.
Birch casebearer *Coleophora serratella* (L.)	White birch	Maritime Provinces	Population levels and subsequent foliage damage generally lower than in 1981 except for pockets of severe or moderate leaf browning in widely scattered areas.
Birch leafminer *Fenusa pusilla* (Lep.)	Grey birch White birch	Maritime Provinces	Populations higher than in previous years in Prince Edward Island with severe or moderate leaf browning in parts of all three counties. In Nova Scotia, foliage browning generally light, moderate, or severe in pockets in the central western parts of the province. Leaf browning variable but widespread in New Brunswick.
Bronze birch borer *Agrilus anxius* Gory	White birch	Maritime Provinces	Common in areas of deteriorating or stressed white birch. In southern New Brunswick an average of 23% of trees attacked in seven areas examined, and in Prince Edward Island 45% of trees infested in one area.
Cedar leafminers *Argyresthia aureoargentella* Brower *A. freyella* Wlshm. *A. thuiella* (Pack.) *Pulicalvaria thujaella* (Kft.)	Cedar	Maritime Provinces	The infestations in Prince County, P.E.I., continued with further tree deterioration and some tree mortality, and new pockets of severe discoloration occurred elsewhere in the county. Ornamental trees discolored in some communities in Nova Scotia and New Brunswick where natural stands were also affected in the south.
Deterioration of birch	White birch	New Brunswick; Nova Scotia	The severe browning and foliage loss of the last 3 consecutive years along the Bay of Fundy coast did not occur in 1982. Leaf browning present in the same area but at a much reduced intensity.
Douglas-fir needle blight *Rhabdocline pseudotsugae* Syd. and Douglas-fir needle cast *Phaeocryptopus gaeumanni* (Rohde) Petr.	Douglas-fir	New Brunswick; Nova Scotia	Needle loss, resulting in thin crowns, severe in seven plantations in New Brunswick. First record in Nova Scotia for *R. pseudotsugae* where severe discoloration and needle drop occurred in a 1.2-ha plantation in Lunenburg County.

Maritimes Region

Insect or Disease	Host(s)	Location	Remarks
Eastern tent caterpillar *Malacosoma americanum* (F.)	Cherry Apple Birch	Maritime Provinces	Present throughout, causing defoliation. Nests most common in southern New Brunswick, central western Nova Scotia, and central Prince Edward Island. Scattered elsewhere.
Elm leafminer *Fenusa ulmi* Sund.	English elm	Maritime Provinces	Severe or moderate leaf browning in Westmorland and Charlotte counties, N.B., in most of Prince Edward Island, and throughout Nova Scotia in communities with high concentrations of exotic elms. Twig and branch mortality occurred in all provinces. Populations and browning decreased slightly in some areas of Nova Scotia.
European pine sawfly *Neodiprion sertifer* (Geoff.)	Red pine Scots pine	New Brunswick; Nova Scotia	First record for New Brunswick, on ornamental trees at Saint John. Moderate or light defoliation of Scots pine at a central Nova Scotia location, present elsewhere at a few locations in the province on red pine.
European pine shoot moth *Rhyacionia buoliana* (Schiff.)	Scots pine Red pine	Nova Scotia; Prince Edward Island	Populations drastically reduced in 1981 by over-wintering larval mortality are on the rise. Shoot damage of up to 35% recorded in some plantations.
Frost damage	Balsam fir Spruce Hardwoods	New Brunswick; Nova Scotia	Shoot damage occurred in numerous areas, where losses were up to 95% in isolated instances, but overall importance of frost much reduced from 1981.
Globose gall rust *Endocronartium harknessii* (J.P. Moore) Y. Hirat.	Jack pine	Maritime Provinces	Infected plantations, natural stands, and ornamental trees widespread throughout, the level of infection variable but high in many areas. A Scots pine Christmas tree plantation harbors 50–100 galls per tree in north-central New Brunswick.
Hemlock looper *Lambdina fiscellaria fiscellaria* (Guen.)	Coniferous species	Maritime Provinces	Populations remained very low throughout.
Jack pine budworm *Choristoneura pinus pinus* Free.	Jack pine	New Brunswick	Defoliation in central and northeastern areas much reduced from 1981 levels although some population remained.
Larch sawfly *Pristiphora erichsonii* (Htg.)	Tamarack	Maritime Provinces	Populations remained very low.
Maple leafroller *Cenopis acerivorana* Mack.	Red maple Sugar maple	New Brunswick; Nova Scotia	Leaf rolling moderate on 19 000 ha on both hosts on Cape Breton Island, N.S. In New Brunswick, an average of 7.6% leaf rolling at 21 random locations on red maple.
Needle rusts *Coleosporium asterum* (Diet.) Syd. *Coleosporium viburni* Arth.	Jack Pine Red pine	New Brunswick; Nova Scotia	Present in most jack pine plantations in south-central New Brunswick at varying infection levels, with up to 95% of susceptible needles affected; several plantations are in a state of decline from repeated heavy infections. Less widespread in Nova Scotia but infection levels as high as in New Brunswick in some areas on both hosts.

Maritimes Region

Insect or Disease	Host(s)	Location	Remarks
Oak leaftier *Croesia semipurpurana* (Kft.) and Oak leafroller *Pseudexentera cressoniana* Clem.	Oak	Maritime Provinces	Occurred together in most areas in New Brunswick and Nova Scotia, the leaftier alone in Prince Edward Island. Defoliation at various levels in Nova Scotia, with tree deterioration progressing in repeatedly defoliated areas. In central Prince Edward Island, moderate defoliation at several locations. Effects of high early season populations in New Brunswick masked by forest tent caterpillar feeding.
Pine tortoise scale *Toumeyella parvicornis* (Ckll.)	Jack pine Red pine	New Brunswick	The severe infestation at Despres Lake, Northumberland County, first reported in 1978, collapsed; surviving trees showed some evidence of recovery.
Poplar serpentine leafminer *Phyllocnistis populiella* (Cham.)	Trembling aspen	New Brunswick	The major infestation of the past 2 years continued with increase in foliar discoloration in the central and southern parts of the province but less intense in the north.
Red pine sawfly *Neodiprion nanulus nanulus* Schedl	Red pine Austrian pine	Nova Scotia	Infestation in Pictou County subsided, with only trace of defoliation in 1982 there and at a few other locations.
Satin moth *Leucoma salicis* (L.)	Silver poplar Carolina poplar Balsam poplar Lombardy poplar Willow Trembling aspen	Maritime Provinces	Various levels of defoliation of ornamental poplars throughout. In trembling aspen forest stands in Westmorland County, N.B., over 50% skeletonizing on 1 500 ha indicates high population and defoliation in 1983.
Shoot blight *Sirococcus strobilinus* Preuss	Red pine	Maritime Provinces	Present and causing widespread shoot and some tree mortality. Up to 49% tree mortality observed in some plantations in Nova Scotia, up to 70% shoot mortality on 15 m high trees in a natural stand in southern New Brunswick. Contrary to report in 1981, the 10-ha plantation at Debert, Colchester County, N.S., has not been destroyed.
Snow and ice damage	Jack pine	New Brunswick	Considerable damage in many plantations in eastern New Brunswick. About 40% of trees with at least some damage, including many with broken leaders and most branches broken in one 20-ha plantation; 25% of trees, 2–3 m high, bent over to the ground in a 70-ha plantation.
Spider mites *Oligonychus ununguis* (Jac.) and *Eurytetranychus* sp.	Spruce	New Brunswick	Severe needle discoloration followed by needle shedding in natural stands and plantations, in patches of up to 50 ha, in the southern and midcentral parts of the province, less intense elsewhere. Trees of all age classes affected in high population areas. Dry summer weather aided survival of several consecutive generations of the pest. The discovery of *Eurytetranychus* in the region requires re-evaluation of past reports when all spider mite damage was attributed to *O. ununguis*.

Maritimes Region

Insect or Disease	Host(s)	Location	Remarks
Spruce bud moth *Zeiraphera canadensis* Mut. & Free.	White spruce	Maritime Provinces	Widespread in the region with intensity of infestations highest in northwestern New Brunswick and northern Prince Edward Island. More than half of the shoots in some plantations damaged with some trees suffering more than 90% shoot damage. In survey of 181 locations, the insect was found in New Brunswick in 73%, in Nova Scotia in 77%, and in Prince Edward Island in 52% of the areas. Fenitrothion was sprayed at 210 g/ha concentration over 11 000 ha in New Brunswick to control the insect in white spruce plantations.
Stillwell's syndrome (Sudden death of balsam fir trees)	Balsam fir	Maritime Provinces	The sudden mortality of apparently healthy balsam fir in budworm-damaged forest has been named in honor of the late M.A. Stillwell. The condition, common in 1980 and 1981, was extremely prevalent in 1982 in western and southern New Brunswick and in western Cape Breton Island, N.S.; common elsewhere in New Brunswick and in Cumberland County, N.S. As many as 30% of surviving trees died in some stands. The largest continuous "patch" of Stillwell's syndrome covered more than 5 000 ha in southern New Brunswick with 13% tree mortality in 1982 added to previous tree mortality of 31%. *Armillaria mellea* (Vahl ex. Fr.) Kummer and the insects *Pityokteines sparsus* (Lec.), *Pissodes dubius* Rand., and *Monochamus* sp. are all strongly associated with the syndrome.
Sugar maple borer *Glycobius speciosus* (Say)	Sugar maple	Maritime Provinces	Widespread in southern New Brunswick, common in Nova Scotia, and present in Prince Edward Island both in sugar bushes and in nonsyrup producing stands. An average of 20% of the trees damaged in 12 positive stands of the 17 examined in New Brunswick.
Whitemarked tussock moth *Orgyia leucostigma* (J.E. Smith)	Coniferous and deciduous species	Maritime Provinces	Population levels low throughout.
White pine weevil *Pissodes strobi* (Peck)	Pine Spruce Douglas-fir	Maritime Provinces	Damage widespread and serious, mostly on eastern white pine and Norway spruce. These two species no longer planted in some areas because of this insect. Average of 45% of white pine infested in east-central New Brunswick; in a Norway spruce plantation, 70% of trees damaged.
Willow blight *Venturia saliciperda* Nuesch	Willow	Maritime Provinces	Severe or moderate leaf browning, especially of weeping willow ornamentals, in many areas.
Willow flea weevil *Rhynchaenus rufipes* (Lec.)	Bayleaf willow	Maritime Provinces	Severe browning of ornamentals throughout Nova Scotia and Prince Edward Island and in parts of southeastern New Brunswick. Overall populations much reduced from 1981 in New Brunswick.

Maritimes Region

Insect or Disease	Host(s)	Location	Remarks
Winter drying	Coniferous species	Maritime Provinces	Foliar browning less common and generally less severe than in 1981.
Winter moth *Operophtera brumata* (L.)	Apple Elm Linden	Maritime Provinces	Severe or moderate defoliation of mainly apple in many areas in Nova Scotia and Prince Edward Island. Collected on elm in southeastern New Brunswick.
Yellowheaded spruce sawfly *Pikonema alaskensis* (Roh.)	Black spruce White spruce Norway spruce	Maritime Provinces	Severe or moderate defoliation of few isolated groups of trees, except in New Brunswick where populations were low.

Other Insects and Diseases

Quebec Region

Insect or Disease	Host(s)	Location	Remarks
Ambermarked birch leafminer *Profenusa thomsoni* (Konow)	White birch Grey birch Yellow birch	From Quebec – Ontario border to Gaspé between latitudes 48° and 50°	Often associated with birch leafminer, but less frequent. Light and moderate infestations in most cases.
Armillaria root rot *Armillaria mellea* (Vahl ex Fr.) Kummer	Balsam fir	Province wide	Common in stands defoliated by the spruce budworm.
Ash rust *Puccinia sparganioides* Ell. & Barth.	White ash	Nicolet	This uncommon disease affected 25% of the 125 trees in an experimental plantation; 10% of the foliage affected.
Bark beetle *Myeloborus ramiperda* Sw.	Eastern white pine	Deux-Montagnes Census Division	From 20 to 40% of the shoots were affected on approximately one-half of the trees over 80 ha in Paul Sauvé Park. Prematurely reported as eastern pine shoot borer in 1981.
Birch casebearer *Coleophora serratella* L.	White birch	Matapédia Census Division	Light defoliation over 800 ha between Sainte-Florence and Routhierville.
		Gaspé Peninsula	In general, a sharp decrease in populations and frequency.
		Chicoutimi Census Division	From 30 to 40% defoliation of trees common in the Chicoutimi and Lac Kénogami regions.
	Speckled alder	Bonaventure Census Division	Defoliation of 80% in a 300-ha stand previously defoliated in 1981.
Birch leafminer *Fenusa pusilla* (Lep.)	White birch Grey birch	Abitibi Census Division	Many trees affected and often up to 80% and even 100% of the foliage was mined.
		Southern Quebec	Moderate to severe infestations frequent.
		Eastern Quebec	Common but most infestations light.
Birch skeletonizers *Bucculatrix canadensisella* Cham.	White birch	From Papineau and Labelle census divisions in the west to the Quebec Census Division in the east	Very common; 10–50% browning at scattered locations, particularly in the extreme western and eastern parts of the current infestation.
Telphusa belangerella Cham.	Birch	Lotbinière Census Division	Severe defoliation over approximately 100 ha in a peat bog at Villeroy.
Bruce spanworm *Operophtera bruceata* (Hulst)	Sugar maple	Rimouski, Matane, and Matapédia census divisions	Moderate defoliation in a number of areas. More than 200 ha affected in one location.
		Rivière-du-Loup Census Division	Severe defoliation in two sugar bushes of 80 and 120 ha.
		Bonaventure Census Division	Moderate damage in sugar bushes near Matapédia.
	Trembling aspen	Rimouski Census Division	About 5 780 ha between Sainte-Angèle-de-Mérici and Saint-Charles-Garnier defoliated, 5 500 ha moderately to severely. More than 200 ha lightly to moderately defoliated near Ladrière.

Quebec Region

Insect or Disease	Host(s)	Location	Remarks
Canker *Gremmeniella* sp.	Balsam fir	Laurentides and Portneuf reserves and in Saguenay Census Division	Found for the first time in Portneuf Reserve where 5–10% of the regeneration in a small area was affected. Eight reports were received from the Laurentides Reserve and two from Saguenay.
Cedar leafminers *Argyresthia* spp.	Eastern white cedar	Extreme southern Quebec	A number of small infestations of ½–4 ha with 20–80% leaf browning recorded in a strip 30 km wide along the United States border for a total of 63 ha affected. Trees less than 4 m high often affected more than larger trees.
Ceratocystis canker *Ceratocystis fimbriata* Ell. & Halst.	Trembling aspen	Gatineau Census Division	About 48% of the trees in a stand at Maniwaki affected, with 8% mortality.
Cryptosphaeria canker *Cryptosphaeria populina* (Pers. ex Fr.) Sacc.	Lombardy poplar	Stanstead Census Division	This disease, important in the western United States, has been found for the first time on this host in Quebec.
Cytospora canker *Cytospora chrysosperma* Pers. ex Fr.	Hybrid poplar	Pontiac and Saguenay census divisions	At Portage-du-Fort, a number of some clones in an experimental plantation killed and others partially girdled. At Pointe-Label, more than 25% of the trees in a plantation of 10 ha affected.
Dieback *Botryosphaeria melanops* (Tul.) Wind and *Pseudovalsa lanciformis* (Fr.) Ces. & De N.	Red oak	Gatineau Census Division	Reported for the first time in the province.
Eastern spruce gall adelgid *Adelges abietis* L.	White spruce	Pontiac Census Division	After a sanitation cutting in a 100-ha plantation, 5% of the trees still had galls.
	Norway spruce	Matapédia Census Division	Of the 125 trees examined at Amqui Arboretum, 20% suffered light to severe attacks.
European spruce sawfly *Gilpinia hercyniae* (Htg.)	Spruce	Province wide	Populations generally decreased because of virus disease.
	White spruce	Wolfe, Bonaventure, and Gaspé-Ouest census divisions	Moderate to high populations in 4–8 ha plantations.
Fall webworm *Hyphantria cunea* (Drury)	Black ash	Papineau Census Division	Defoliation averaged 40% with about 50 nests per km along a highway.
Godronia canker *Godronia cassandrae* f. sp. *betulicola* Groves	Yellow birch	Portneuf Census Division	Near Lac Jaune, 60% of regeneration affected in an area of 2 ha; 10% of the saplings were dead. Disease found for the first time in the Portneuf Reserve where less than 10% of the saplings had cankers.
	White birch	Laurentides Reserve	Approximately 10% of regeneration affected near Lac Lachance and Lac Guérin.
Jack pine sawfly *Neodiprion pratti banksianae* Roh.	Jack pine	Pontiac and Gatineau census divisions	Complete collapse of populations at Fort-Coulonge and Kazabazua.
		Saint-Maurice Reserve and Chapeau-de-Paille Conservation Area	Common between Gilardo and Beaumont dams (La Tuque) and populations increased to the low and moderate levels over large uniformly infested areas totalling 4 200 ha and 6 500 ha respectively.

Quebec Region

Insect or Disease	Host(s)	Location	Remarks
Leafminer *Zeugophora abnormis* Lec.	Hybrid poplar	Richmond Census Division	At least 50% of the leaves mined on 2 500 saplings in a plantation at Stoke.
Maple leafcutter *Paraclemensia acerifolia* (Fitch)	Sugar maple	Iberville Census Division	About 80% of foliage affected over 6 ha.
Maple leafroller *Cenopis acerivorana* Mack.	Sugar maple	Rimouski Census Division	20% defoliation at two locations of about 2 km^2 each.
Maple mortality	Sugar maple	Quebec, Eastern Townships, and Trois-Rivières administrative regions	High mortality rates reported in several sugar bushes. There are many possible causes for this condition, including adverse weather or environmental conditions.
Melanconiopsis canker *Melanconiopsis inquinans* Ell. & Ev.	Sugar maple	Deux-Montagnes Census Division	First record of this fungus relatively rare in North America.
Mice damage	Hybrid poplars	Pontiac Census Division	About 85% of trees affected and 8% mortality over a large plantation.
Nectria canker *Nectria galligena* Bres.	Basswood	Labelle Census Division	First collection by the Survey on this host, at Mitchell Lake.
Northern pine weevil *Pissodes approximatus* Hopk.	Red pine	Gatineau Census Division	About 10% of the stems in a 3-ha plantation at Old Chelsea attacked and tops partially red.
		Stanstead Census Division	About 10% of trees affected and some dying in a plantation of 5 000 saplings at Saint-Herménégilde.
Northern pitch twig moth *Petrova albicapitana* (Busck)	Jack pine	Joliette Census Division	About 40% of trees had an average of 4 nodules per branch in a 5 000 tree, 10-year-old plantation at Lourdes.
		Champlain Census Division	Moderate population in a plantation of 10 000 trees at Saint-Tite.
		Portneuf Census Division	High population in a plantation of 500 trees at Pont-Rouge.
Oak skeletonizer *Bucculatrix ainsliella* Murtf.	Red oak	Paul-Sauvé Park, Deux-Montagnes Census Division	Throughout park, all oak leaves attacked and defoliation varied from 10 to 15%.
Pine bark adelgid *Pineus strobi* Htg.	Eastern white pine	Berthier Census Division	Insects found on 30% of the trees in a 10 000-tree plantation.
Poplar and willow borer *Cryptorhynchus lapathi* L.	Willow	Richmond Census Division	About 20% of the trees were attacked in the natural forest at Saint-François-Xavier-de-Brompton.
	Hybrid poplar	Richmond Census Division	Up to 5% of saplings in a plantation of 2 500 attacked at Stoke.
Poplar serpentine leafminer *Phyllocnistis populiella* (Cham.)	Trembling aspen	Gaspé Peninsula	The area of infestation doubled to 93 500 ha and was located mainly between Rimouski and the eastern tip of the peninsula.
		North shore of St. Lawrence River	A few scattered small pockets of infestation totalling about 2 000 ha.

Quebec Region

Insect or Disease	Host(s)	Location	Remarks
Redheaded pine sawfly *Neodiprion lecontei* (Fitch)	Red pine	Pontiac, Gatineau, and Labelle census divisions	The Department of Energy and Resources plantation surveys located 11 plantations where 7–10% of the trees were moderately to severely defoliated.
Satin moth *Leucoma salicis* (L.)	Poplar Willow	Matapédia and Bonaventure census divisions	Defoliation of 60–100% on several ornamental or isolated trees at a number of locations.
Summer drying injury	Deciduous species	North of St. Lawrence River in central Quebec	Yellowing and premature leaf fall due to drought. Severe and thus more conspicuous on southerly exposed and very rocky soils.
Swaine jack pine sawfly *Neodiprion swainei* Midd.	Jack pine	Champlain Census Division	The Department of Energy and Resources aerially treated 2 900 ha at Lac Cousacouta with fenitrothion. Complete mortality of larvae was obtained.
		Lake St. John area	An area of 50 821 ha was infested near Lac aux Iroquois. The infestation was trace on 15 222 ha, light on 3 427 ha, moderate on 13 120 ha, and severe on 18 649 ha. Dead trees were evident on 403 ha.
		Abitibi and Montcalm census divisions	Noteworthy infestations were reported 25 km south of Clova and 50 km northwest of Lac Landron. In the latter area, small concentrations of dead trees were noted.
White pine weevil *Pissodes strobi* (Peck)	Norway spruce Eastern white pine Scots pine	Western Quebec	A range of 20–40% of shoots affected in plantations of 500–6 500 trees in Lower Outaouais; 16–80% of regeneration affected on 1–5 ha.
	Norway spruce Eastern white pine	Central Quebec	From 22 to 26% of shoots affected in plantations of 200–1 600 trees in Lower Maurice; 40–94% of regeneration affected on 2–3 ha.
	Norway spruce Red spruce	Southeastern Quebec	About 20–50% of shoots affected in plantations of 1 000–35 000 trees.
Willow flea weevil *Rhynchaenus rufipes* (Lec.)	Willow	Southern Quebec	Common throughout on ornamental trees and in windbreaks and small plantations. Up to 100% foliar browning.
Yellow birch leaffolder *Anchylopera discigerana* Wlk.	Yellow birch	Central Quebec	Common in an area 15–20 km wide and 125 km long between Saint-Maurice Reserve and Stoneham. The infected area increased from 100 000 ha in 1981 to 200 000 ha in 1982.
Yellowheaded spruce sawfly *Pikonema alaskensis* (Roh.)	White spruce	Gatineau and Montmagny census divisions	Moderate to severe defoliation in 1–2 ha plantations.
	Black spruce	Labelle, Lotbinière, and Saguenay census divisions	Moderate to severe defoliation on 1–5 ha plantations; 4% mortality in one case.

Other Insects and Diseases

Ontario Region

Insect or Disease	Host(s)	Location	Remarks
Ambermarked birch leafminer *Profenusa thomsoni* (Konow)	White birch	Northwestern and Northern regions	The 1981 infestations collapsed with low numbers prevailing throughout.
American aspen beetle *Gonioctena americana* (Schaef.)	Trembling aspen	Terrace Bay District	Light defoliation in 5-ha pole size stand in Barbara Lake Seed Production Area. Moderate to severe defoliation in small pockets. Declining populations throughout north.
Annosus root rot *Heterobasidion annosum* (Fr.) Bres.	Pine	Cambridge and Simcoe districts	Common in thinned plantations throughout the area.
Armillaria root rot *Armillaria mellea* (Vahl ex Fr.) Kummer	Pine	Province wide	Associated with mortality of pole-size trees in Uxbridge Township, and mortality of 1–2% in a number of young plantations.
Aspen leaf blotchminer *Phyllonorycter ontario* (Free.)	Trembling aspen	Across northern Ontario and south to Algonquin Region	A 20% increase in area of severe mining and premature leaf discoloration on 12 million ha in northwestern Ontario. Populations increased with larger trees frequently attacked.
Aspen leafroller *Pseudexentera oregonana* Wlshm.	Trembling aspen	Northern Ontario	Populations collapsed, no records in 1982.
Balsam fir sawfly *Neodiprion abietis* complex	Balsam fir	Maple, Owen Sound, Pembroke, and Geraldton districts	Scattered low to moderate damage, except in King Township, Maple District, where 7 ha were moderately damaged with up to 60% defoliation.
Beech scale *Cryptococcus fagisuga* Lind.	Beech	Maple District	Trace occurrence in East Gwillimbury Township.
Birch leafminer *Fenusa pusilla* (Lep.)	White birch	Northwestern Ontario	Generally low numbers.
		Northeastern and southern Ontario	Moderate to severe defoliation continued throughout.
Birch skeletonizer *Bucculatrix canadensisella* Cham.	White birch	Northern Ontario	Increasing populations continued, with heavy defoliation over approximately 8.2 million ha.
Bronze birch borer *Agrilus anxius* Gory	White birch	Red Lake District	Serious damage and heavy tree and branch mortality continued for 3rd year.
Cedar leafminers *Argyresthia aureoargentella* Brower, with *A. canadensis* Free., *A. thuiella* (Pack.), and *Pulicalvaria thujaella* (Kft.)	Eastern white cedar	Southern Ontario	Populations declined, with only pockets of moderate to heavy infestation. Some tip and tree mortality continued where past infestations have been severe.
Eastern blackheaded budworm *Acleris variana* (Fern.)	White spruce	Northwestern, Northeastern, and Central regions	Light and declining populations continued.
		Southwestern Region	Common on roadside and plantation trees at Woodstock and Palmerston.

Ontario Region

Insect or Disease	Host(s)	Location	Remarks
Eastern pine shoot borer *Eucosma gloriola* Heinr.	Jack pine Red pine Eastern white pine Scots pine	Province wide	Stable or declining populations, up to 17% damaged leaders in jack pine in the Northwestern Region and conspicuous damage to red pine seedlings at CFB Borden, Huronia District.
European pine sawfly *Neodiprion sertifer* (Geoff.)	Scots pine Mugho pine Red pine	Eastern and Central regions; Southwestern Region	Mostly low populations. Colonies more common in 1982 compared with 1981.
European pine shoot moth *Rhyacionia buoliana* (Schiff.)	Red pine	South of Georgian Bay	Several scattered areas of heavy infestation in which trees are distorted. Populations stable.
Fall cankerworm *Alsophila pometaria* (Harr.)	Deciduous species	Fort Frances, Dryden, and Kenora districts	Heavy defoliation within towns.
		Maple and Cambridge districts	General increase in numbers.
		Niagara District	Declining numbers.
Globose gall rust *Endocronartium harknessii* (J.P. Moore) Y. Hirat.	Pine	Province wide	Common over much of the province; surveys in the Northwestern Region revealed incidence of 3.2–28.0%.
Jack pine budworm *Choristoneura pinus pinus* Free.	Jack pine	Southern Ontario	Populations increased and a total of about 1 000 ha of moderate to severe defoliation was mapped in Owen Sound (308 ha), Huronia (80 ha), and Parry Sound districts. Egg-mass surveys indicate that infestations will persist or expand in 1983.
Jack pine sawflies *Neodiprion pratti banksianae* Roh.	Jack pine	North Central, Northern, and Southwestern regions	Small, scattered colonies.
Neodiprion pratti paradoxicus Ross	Jack pine	Brockville District	Twelve-ha plantation with up to 100% loss of old foliage in Elizabethtown Township.
		Minden District	Heavy defoliation in Minden Township.
		Bracebridge and Owen Sound districts	Small, scattered colonies.
Jack pine tip beetle *Conophthorus banksianae* McP.	Jack pine	Temagami and Cochrane districts	Moderate shoot mortality in plantations.
		Maple District	Moderate tip damage.
		Northwestern Region	Low population, light damage.
Juniper tip blight *Kabatina juniperi* Schneid. & Arx	Juniper	Huronia and Maple districts	Found in ornamental juniper at one location in each district, first collections by Survey.

Ontario Region

Insect or Disease	Host(s)	Location	Remarks
Larch casebearer *Coleophora laricella* (Hbn.)	Tamarack	Hearst, Kapuskasing, Cochrane, Espanola, and North Bay districts	Populations continued to decline to low numbers.
		London	A significant decline at London.
		Sioux Lookout District	This represents a new range extension. Low numbers.
		Central Region	Generally low populations except at Minesing Swamp, Huronia District.
Larch sawfly *Pristiphora erichsonii* (Htg.)	Tamarack	Province wide	Generally a decline to moderate or very low levels of infestation. Severe defoliation over 10 ha in Morley Township.
		Fort Frances, Thunder Bay, and Geraldton districts	Moderate to severe defoliation at various locations, up to 100% in Errington Township, Geraldton District; 80% parasitism of late instar larvae in Colter Township, Geraldton District.
	European larch	Huronia District	Moderate to severely defoliated trees on 15 ha at CFB Borden.
Large aspen tortrix *Choristoneura conflictana* (Wlk.)	Trembling aspen	Sudbury and North Bay districts	Severe defoliation in Jennings, Casmir, and Dunnet townships, Sudbury District, with light damage and low numbers elsewhere.
		Central Region	Populations declined.
Leaf scorch	Sugar maple	Southwestern (north), Algonquin (west), and Northeastern (south) regions	Damage, often affecting up to 90% of the leaf, present over a broad area totalling 100 000 ha of maple forest.
Leaf spot *Gnomonia leptostyla* (Fr.) Ces. & de N.	Butternut	Eastern and Southwestern regions	Severe defoliation, 80–90%, was noted in numerous locations by mid-August in the Eastern Region and near Meaford in the Southwestern Region.
Maple leafcutter *Paraclemensia acerifoliella* (Fitch)	Sugar maple	Eastern Region	The 130 000 ha of severe defoliation recorded in 1981 dropped to scattered pockets, up to 1 ha, but populations spread within the region.
		Robertson Tract of Halton Regional Forest	Heavy damage for 3rd year. Sixteen ha of semimature trees averaged 60% defoliation.
		Beausoleil Island, Georgian Bay Islands National Park	Moderate damage to understory regeneration.
Maple trumpet skeletonizer *Epinotia aceriella* (Clem.)	Sugar maple	Aylmer District	High populations recurred at Pearce Provincial Park, with defoliation again up to 60%.
		Owen Sound District	Sixty ha at Sauble Beach, with up to 75% defoliation.
		Cambridge, Huronia, Espanola, and Sault Ste. Marie district	Low to moderate numbers.

Ontario Region

Insect or Disease	Host(s)	Location	Remarks
Mountain-ash sawfly *Pristiphora geniculata* (Htg.)	Mountain-ash	Northwestern Region	Found for first time in Dryden, Ignace, and Kenora. A further extension of 160 km northwesterly.
		Northern Ontario	High populations continued to cause severe defoliation.
		Southern Ontario	Light to moderate defoliation.
Needle cast *Rhizosphaera kalkhoffii* Bub.	Spruce	Central and North Central regions	Heavy infections of ornamentals in several urban areas in the Thunder Bay and Atikokan districts.
Needle droop	Red pine	Blind River and Espanola districts, Northeastern Region	Young trees, under 2 m in height, affected over 2 000–3 000 ha in large number of plantations by needle droop caused by physiological drought. Affected needles bend over at base after dessication has killed this succulent part of needle. Most of the trees in affected plantations will suffer complete loss of current foliage.
Oak leaftier *Croesia semipurpurana* (Kft.)	Red oak	Northeastern Region	Populations remained high except for a decline on Manitoulin Island.
		Algonquin, Eastern, and Southwestern regions	Very low populations.
		Central Region	Total area of infestation declined from 1 100 to 700 ha, with scattered pockets of moderate to severe defoliation.
Pine false webworm *Acantholyda erythrocephala* (L.)	Red pine Scots pine Jack pine Eastern white pine	Southwestern, Algonquin, and Eastern regions	Populations continued to decline to very low levels.
		Huronia, Lindsay, and Maple districts	Pockets of high to severe defoliation causing noticeable growth reduction.
Pine needle rust *Coleosporium asterum* (Diet.) Syd.	Pine	Eastern, Northern and Northwestern regions	Generally low levels of infection but high levels noted in plantations between Hearst and Hornepayne.
		Southwestern Region	Common in red pine plantations near Norwich and St. Thomas.
Red band needle blight *Scirrhia pini* Funk & Parker	Austrian pine	Huronia and Owen Sound districts	Common within these districts.
Redheaded jack pine sawfly *Neodiprion virginianus* complex	Jack pine	Northern Ontario	Declining populations in the Northern Region. Populations low throughout area.
Redheaded pine sawfly *Neodiprion lecontei* (Fitch)	Red pine Jack pine	Southern Ontario	Generally low populations with pockets of severe defoliation. Serious damage to 14 ha in Hungerford and Marmora townships, and in Dupont, Ridout, and Tay townships.
		Northeastern Region, Blind River, North Bay, and Sudbury districts	Pockets of severe defoliation, 25–100% of some trees.

Ontario Region

Insect or Disease	Host(s)	Location	Remarks
Saddled prominent *Heterocampa guttivitta* (Wlk.)	Sugar maple Red oak	Central Ontario	Light to moderate defoliation in Awenda Provincial Park, Huronia District, and very light defoliation persisted in Proudfoot Township, Bracebridge District.
Satin moth *Leucoma salicis* (L.)	Silver poplar	Eastern Region	Heavy defoliation on four ornamental trees in Thurlow Townships, Napanee District — a westerly extension of 60 km to known distribution.
Sawyer beetles *Monochamus* spp., mostly *scutellatus* (Say)	Jack pine Black spruce White spruce Eastern white cedar	Kenora District	Severe damage and tree mortality caused by adult feeding on fringe trees bordering harvested areas at Redditt.
		Northern and North Central regions	Moderate to heavy damage in the Thunder Bay area and Chapleau. Light flagging to white cedar and white spruce in Warren Township, Chapleau District, and Barbara Lake Seed Production Area, Terrace Bay District.
Snow damage	Jack pine Aspen	Northwestern and North Central regions	A wet heavy snow fell on these regions in the fall of 1981 causing considerable breakage of branches and stems. In the Northwestern Region approximately 900 000 ha were affected.
Spearmarked black moth *Rheumaptera hastata* (L.)	White birch Yellow birch	Lake Superior Provincial Park	Large numbers of adults seen in the park in June failed to produce a heavy infestation. Low numbers of larvae seen from Wawa to Blind River.
		Chapleau District	Moderate to severe defoliation.
Spruce bud moth *Zeiraphera canadensis* Mut. & Free.	White spruce	Simcoe District	Moderate damage to new growth at St. Williams Seed Production area. Populations declining.
Swaine jack pine sawfly *Neodiprion swainei* Midd.	Jack pine	Temagami District	Elk Lake Management Unit infestations decreased to 3 950 and 701 ha from 4 663 and 1 036 ha in 1981.
Walnut caterpillar *Datana integerrima* G. & R.	Shagbark hickory Bitternut hickory Black Walnut Butternut	Eastern, Central, and Southwestern regions	Virtual collapse of populations throughout most of area, but very heavy defoliation occurred on hickory on Wolf Island and in the Toledo area of the Brockville District.
White pine weevil *Pissodes strobi* (Peck)	Eastern white pine Jack pine Mugho pine Red pine Black spruce White spruce	Province wide	Populations remained low in northern Ontario except for 30–60% leader damage in the Northeastern Region. Populations in southern Ontario remained generally high with pockets of 30–40% leader damage in the Huronia District.
Wind damage	Jack pine Black spruce White birch Aspen	Northern Region	Severe wind damage was reported from all northern regions, with the most serious in the Northwestern Region where 4 500 ha were affected with extensive damage to 180 000 m^3 of merchantable wood.

Ontario Region

Insect or Disease	Host(s)	Location	Remarks
Yellowheaded spruce sawfly *Pikonema alaskensis* (Roh.)	White spruce Black spruce	Northern Ontario	Pockets of moderate to severe defoliation throughout the north.
Yellownecked caterpillar *Datana ministra* (Drury)	White spruce Black spruce	Eastern Ontario	Heavy defoliation on fence-line trees in Kingston, Newcastle, and Belleville area.
Zimmerman pine moth *Dioryctria zimmermani* (Grt.)	Red pine	Maple and Huronia districts	Occasional moderately infested trees in Uxbridge and Tosorontio townships. A general decline in populations.

Other Insects and Diseases

Western and Northern Region

Insect or Disease	Host(s)	Location	Remarks
Armillaria root rot *Armillaria mellea* (Vahl ex Fr.) Kummer	Pine	Prairie Provinces	Low but significant tree mortality in natural regeneration and plantations. Manitoba Dept. of Natural Resources reports levels of infection plus mortality in Scots pine of 26%, 34%, and 40% in three plantations in Manitoba.
Bark beetle *Hylurgops rufipennis* (Mann.)	Jack pine	Northwest Territories	Possibly first record of this species in the Territories. Found associated with the pine engraver, *Ips pini* (Say), in small patches of recently killed jack pines near Fort Smith.
Birch leafminers *Fenusa pusilla* (Lep.) *Heterarthrus nemoratus* (Fall) *Profenusa thomsoni* (Konow)	Birch	Prairie Provinces	Continued to cause moderate to severe defoliation in most urban centers. Damage also noted in numerous native birch stands, particularly in northwestern Manitoba.
Birch leaf skeletonizer *Lyonetia* sp. (probably or near *prunfoliella* (Hbn.)	White birch	Rocky Mountains	Moderate to severe defoliation noted along Kicking Horse Valley from near Field to west park gate in Yoho National Park and towards Golden, B.C. If identification confirmed, this would be new record for North America.
Chemical injury	All species	Prairie Provinces	Mortality of and injury to nontarget trees and shrubs by agricultural chemicals (herbicides and soil sterilants) reported in many areas, especially in urban centers.
European spruce sawfly *Gilpinia hercyniae* (Htg.)	Spruce	Manitoba	Populations increased and spread to eastern edge of Winnipeg.
Fall cankerworm *Alsophila pometaria* (Harr.)	Manitoba maple White elm	Manitoba; Saskatchewan	Patches of moderate to severe defoliation from Winnipeg to Selkirk and in Saskatoon.
Fire blight *Erwinia amylovora* (Burr.) Winslow et al.	Apple Cotoneaster Crabapple Hawthorn Mountain-ash	Major urban centers	A marked increase of infections reported on planted mountain-ash. Infections on other species continued at much the same level as in 1981.
Frost damage	All species	Prairie Provinces; Northwest Territories	Common in several areas.
Globose gall rust *Endocronartium harknessii* (J.P. Moore) Y. Hirat.	Lodgepole pine Jack pine	Prairie Provinces; Northwest Territories	Continued to be one of the more important disease problems in the region, especially in young regeneration and plantations.
Hypoxylon canker *Hypoxylon mammatum* (Wahl.) J.H. Miller	Aspen	Prairie Provinces	Light to moderate infection common throughout host range.
Introduced pine sawfly *Diprion similis* (Htg.)	Scots pine Red pine Eastern white pine	Manitoba	Detected for first time in southeastern Manitoba. Light to moderate defoliation recorded at three locations.
Jack pine budworm *Choristoneura pinus pinus* Free.	Jack pine	Manitoba	Infestation recorded for first time since 1979. Moderate to severe defoliation recorded over 40 km north of Grand Rapids. Egg-mass survey indicates that similar level of defoliation will occur in area again in 1983.

Western and Northern Region

Insect or Disease	Host(s)	Location	Remarks
Larch casebearer *Coleophora laricella* (Hbn.)	Tamarack	Manitoba	Low populations in Manitoba. Still not detected in Alberta or Saskatchewan.
Larch sawfly *Pristiphora erichsonii* (Htg.)	Tamarack	Prairie Provinces; Northwest Territories	Populations remained low in Prairie Provinces. Moderate to severe defoliation recurred at locations in Northwest Territories.
Lodgepole needleminer *Eucordylea starki* (Free.)	Lodgepole pine	Banff National Park	Medium to high populations persisted along North Saskatchewan River. Specimens from area incorrectly identified and reported as *E. biopes* in 1981
Needle droop	Red pine	Manitoba	Needle droop, the result of physiological drought, common in young plantations.
Northern pitch twig moth *Petrova albicapitana* (Busck)	Jack pine	Prairie Provinces; Northwest Territories	Caused numerous red tops and branches on young trees.
Pine root collar weevil *Hylobius warreni* Wood	Pine Spruce	Prairie Provinces	Occurred in low numbers in pine and spruce natural regeneration and plantations.
Porcupine damage	Pine	Saskatchewan; Northwest Territories	Numerous conspicuous patches of red trees caused by stem girdling.
Rabbit damage	Lodgepole pine Jack pine Spruce	Prairie Provinces	Girdling of regeneration was common in many areas, especially in central Alberta and Saskatchewan.
Red belt injury	Lodgepole pine	Alberta	Red foliage evident in Waterton Lakes National Park, southern Bow-Crow Provincial Forest, and in Kananaskis Provincial Park.
Silver leaf *Stereum purpureum* (Pers. ex Fr.) Fr. (≡*Chondrostereum p.*)	Mountain-ash Apple Cotoneaster Other species	Urban centers and farmsteads	A notable decrease in reported infections in 1982. Still remains a fairly serious problem in most urban areas.
Spruce gall aphids *Adelges cooleyi* (Gill.) *Pineus similis* (Gill.) *Pineus pinifoliae* (Fitch)	Spruce Pine	Prairie Provinces; Northwest Territories	Damage by all three species remained at approximately the same level as that reported in 1981. A slight increase of open-feeding *Adelges* on spruce was reported in many areas.
Spruce needle rusts *Chrysomyxa* spp.	Spruce	Prairie Provinces; Northwest Territories	Common. Medium to high infections occurred in west-central Alberta.
Spruce spider mite *Oligonychus ununguis* (Jac.)	Spruce Juniper Cedar	Prairie Provinces	A perennial serious problem in urban centers of the region, especially on mature and semi-mature plantings.
White pine weevil *Pissodes strobi* (Peck)	Spruce Pine	Prairie Provinces	Infested dead tops common on saplings throughout the region.
Whitespotted sawyer beetle *Monochamus scutellatus* (Say)	White spruce	Prairie Provinces	Most common cause of degrade in fire-killed and wind-thrown timber.
Willow leafminer *Lyonetia* sp.	Willow	Prairie Provinces; Northwest Territories	Patches of moderate to severe damage common in northern Manitoba, central Saskatchewan, and Northwest Territories.
Winter drying	Coniferous species	Prairie Provinces	Common, a major factor causing foliage and branch injury in 1982.
Yellowheaded spruce sawfly *Pikonema alaskensis* (Roh.)	Spruce	Prairie Provinces; Northwest Territories	A general increase in damage reported from all areas, especially urban areas. Low to medium populations persisted in Manitoba, Saskatchewan, and Alberta.

Other Insects and Diseases

Pacific and Yukon Region

Insect or Disease	Host(s)	Location	Remarks
Annosus root rot *Heterobasidion annosum* (Fr.) Bres.	Amabilis fir Western hemlock	Coastal British Columbia	Common in recently spaced stands; infected 19% of the hemlock and 47% of the fir stumps in two surveyed stands. Adjacent crop trees infected via root contacts.
Armillaria root rot *Armillaria mellea* (Vahl ex Fr.) Kummer	Douglas-fir	Kamloops Region	Widespread with 15–75% of the trees killed in scattered pockets.
Birch leafminers *Lyonetia saliciella* Busck *Bucculatrix canadensisella* Cham.	White birch	Nelson Region	Foliar skeletonizing and discoloration ranged from light to severe over 2 000 ha north of Trail.
Black army cutworm *Actebia fennica* (Tausch.)	Lodgepole pine White spruce Fireweed	Kamloops, Prince George, and Prince Rupert regions; Yukon	More than 32 000 newly planted seedlings killed. High populations may be reduced by parasitism and predation during 1982–83 winter.
Douglas-fir beetle *Dendroctonus pseudotsugae* Hopk.	Douglas-fir	Southern British Columbia	Recent attacks have declined; individual or scattered groups of trees killed at widely scattered locations.
Dwarf mistletoes *Arceuthobium* spp.	Lodgepole pine Douglas-fir Western larch Western hemlock	Throughout British Columbia	Common in mature stands and a significant problem during stand regeneration and spacing.
Elytroderma disease of pines *Elytroderma deformans* (Weir) Darker	Ponderosa pine Lodgepole pine	Kamloops and Nelson regions	Witches' brooms caused by systemic infections common and premature casting of needles widespread in 1982.
Fall webworm *Hyphantria cunea* (Drury)	Deciduous species	Vancouver, Kamloops, and Nelson regions	Conspicuous on roadside trees.
Larch casebearer *Coleophora laricella* (Hbn.)	Western larch	Nelson and Kamloops regions	Declined further from the low levels of 1981; parasitism by *Chrysocharis laricinellae* (Ratz.) averaged 12%.
Larch needle blight *Meria laricis* Vuill.	Western larch	Nelson Region	Not observed in 1982 after being conspicuous and widespread during previous 2 years; twig dieback has resulted.
Larch sawfly *Pristiphora erichsonii* (Htg.)	Western larch	Nelson Region	An outbreak developed quickly and moderately defoliated stands in more than 50 locations totalling 12 000 ha. Populations are expected to persist in 1983.
Phantom hemlock looper *Nepytia phantasmaria* (Stkr.)	Western hemlock	Vancouver Region	Caused moderate and severe defoliation of 100 ha of mature hemlock west of Coquitlam Lake.
Phellinus root rot *Phellinus weirii* (Murr.) Gilbertson	Douglas-fir	Vancouver and Kamloops regions	Killed up to 25% of mature trees in scattered infection centers in 23% of young stands examined.
Pine needle cast *Lophodermella concolor* (Dearn.) Darker	Lodgepole pine	Cariboo, Kamloops, and Nelson regions; Yukon	Half or more of the year-old needles affected in young and recently spaced stands.

Pacific and Yukon Region

Insect or Disease	Host(s)	Location	Remarks
Red band needle blight *Scirrhia pini* Funk & Parker	Western white pine Ponderosa pine Lodgepole pine	Nelson Region	Moderate and severe discoloration of immature and mature stands widespread.
Seedling weevil *Steremnius carinatus* (Boh.)	Amabilis fir Western hemlock	Vancouver Island	Up to 40% of amabilis fir seedlings killed and western hemlock seedlings lightly damaged in 1981 plantations near Holberg.
Spruce aphid *Elatobium abietinium* (Wlk.)	Sitka spruce	Prince Rupert Region	Populations collapsed due to 1981–82 winter temperatures. Successive defoliations from 1976 to 1981 in a stand on Graham Island killed 48% of the smaller diameter trees and 7% of those larger than 30 cm.
Western balsam bark beetle *Dryocoetes confusus* Sw.	Alpine fir	Prince Rupert, Kamloops, Prince George, and Nelson regions	Mortality continued with more than 130 000 trees recently killed over 24 000 ha, mostly at higher elevations. Most significant in Prince Rupert Region, with salvage logging conducted as markets allow.
Western false hemlock looper *Nepytia freemani* Mun.	Douglas-fir	Kamloops Region	Mostly moderate and severe defoliation, tripled in area to 1 150 ha near Salmon Arm. Low disease levels and egg counts indicate continuing defoliation in 1983.
Western hemlock looper *Lambdina fiscellaria lugubrosa* (Hulst)	Western hemlock Western red cedar	Vancouver and Nelson regions	Light and moderate (4 350 and 2 500 ha) and localized severe (150 ha) defoliation of mature stands near Revelstoke in first outbreak since 1974. Viable eggs numerous and parasitism negligible. High populations near Vancouver but defoliation not evident.
Western oak looper *Lambdina fiscellaria somniaria* (Hulst)	Garry oak Douglas-fir	Vancouver Region	Moderate defoliation over 16 ha in ecological reserve on Saltspring Island for 3rd consecutive year.
Winter moth *Operophtera brumata* (L.)	Deciduous species	Victoria and area	Infestation of this introduced defoliator persisted for the 12th year. Parasites released between 1979 and 1981 becoming established.

Selected Publications and Reports

The following list includes reports and publications produced in 1982 by the staff of the Canadian Forestry Service that may be of interest to readers of this report.

Newfoundland Forest Research Centre

Pardy, K.E. 1982. Biological survey — forestry, Newfoundland & Labrador. Woody Points 11(1):10–11.

Raske, A.G.; Clarke, L.J. 1982. The status of the spruce budworm in Newfoundland in 1980. Dep. Environ., Can. For. Serv., Nfld. Forest Res. Cent. Inf. Rep. N-X-210. 49 p.

Raske, A.G.; Sutton, W.J. 1982. Maximum possible salvage of budworm-killed stands in Newfoundland and some economic consequences. Dep. Environ., Can. For. Serv. Res. Notes 2:25–26.

Schooley, H.O. 1982. Control of cone and seed insect pests. Woody Points 11(1):4–5.

Schooley, H.O. 1982. Black spruce cone beetle decreases available seed. Woody Points 11(3):8–9.

Schooley, H.O. 1981. Protection of seed sources. Pages 13–19 *in* J.P. Hall, Seed procurement in Newfoundland. Dep. Environ., Can. For. Serv., Nfld. Forest Res. Cent. Inf. Rep. N-X-204.

Singh, P. 1982. Eastern dwarf mistletoe: Distribution and severity in black spruce stands in Newfoundland. Plant Dis. 66:312–316.

Singh, P. 1982. Severity of *Armillaria mellea* in soil with low pH and nutrient deficiency. Paper presented at the 74th Ann. Meeting of Amer. Phytopath. Soc. 1982. Phytopathology 72:290 (Abstr.).

Singh, P. 1982. Inland spruce cone rust: A new disease of black spruce in Newfoundland & Labrador. Woody Points 11(1):9–10.

Singh, P.; Carew, G.C. 1982. Needle rusts of spruces were unusually conspicuous in Newfoundland in 1981 Woody Points 11(2):7.

Singh, P,; Clarke, L.J. 1982. Forest insect and disease conditions in Newfoundland and Labrador in 1982. Woody Points 11(4):1–4.

Maritimes Forest Research Centre

Kettela, E.G. 1982. Spruce budworm infestations in Nova Scotia in 1982 and a forecast for 1983. Marit. Forest Res. Cent. Tech. Note No. 63.

Kettela, E.G. 1982. 1982 results of aerial surveys for current spruce budworm defoliation in New Brunswick and a review of the methodology. Marit. Forest Res. Cent. Tech. Note No. 66.

Kettela, E.G. 1982. Spruce budworm infestations on Prince Edward Island in 1982 and a forecast for 1983. Marit. Forest Res. Cent. Tech. Note No. 67.

Kettela, E.G. 1982. Status of the spruce budworm infestations in the Maritime Provinces — 1982. Marit. Forest Res. Cent. Tech. Note No. 68.

Kettela, E.G. 1982. Review of the results of experimental spray trials in New Brunswick in 1982. Marit. Forest Res. Cent. Tech. Note No. 69.

Magasi, L.P. 1982. Forest pest conditions in the Maritimes in 1981. Dep. Environ., Can. For. Serv., Marit. Forest Res. Cent. Inf. Rep. M-X-135. 33 p.

Magasi, L.P. 1982. Highlights of forest pest conditions in the Maritimes in 1982. Marit. Forest Res. Cent. Tech. Notes Nos. 56, 58, 60, 61.

Magasi, L.P. 1982. Major forest pests in Nova Scotia in 1982. Marit. Forest Res. Cent. Tech. Note No. 62.

Magasi, L.P.; Harrison, K.J. 1982. The effect of shade trees on temperature. Pith to Periderm 15:9.

Magasi, L.P.; Pond, S.E. 1982. European larch canker: a new disease in Canada and a new North American host record. Plant Dis. 66:339.

MacLean, D.A. 1982. Vulnerability rating of forests in New Brunswick and Nova Scotia to budworm attack. Dep. Environ., Can. For. Serv., Marit. Forest Res. Cent. Inf. Rep. M-X-132. 21 p.

Ostaff, D. 1982. Condition of balsam fir on research plots on Cape Breton Island ten years after the start of a spruce budworm outbreak. Marit. Forest Res. Cent. Tech. Note No. 65.

Ostaff, D.P. 1982. How to recognize impending tree deterioration in budworm-attacked forests. Pages 117–125 *in* Proceedings of spruce budworm attacked timber seminar. Forintek Canada Corporation and Maritime Lumber Bureau. Amherst, N.S. 26 June, 1980.

Pendrel. B.A. 1982. Condition of forest stands on Cape Breton Island — 1982 — an aerial view. Marit. Forest Res. Cent. Tech. Note No. 64.

Wall, R.E. 1982. Mortality of sapling-sized yellow birch. Marit. Forest Res. Cent. Tech. Note No. 59.

Laurentian Forest Research Centre

Archambault, L. 1982. Impact du chancre hypoxylonien sur le tremble de 2 unités de gestion du Québec. For. Chron. 58:139–142.

Benoit, P.; Lachance, D. 1982. ERABLIERE. Insectes, maladies, vertébrés nuisibles. Conseil des productions végétales du Québec, Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation. Agdex 300/600. 13 p.

Blais, J.R.; Archambault, L. 1982. Rating vulnerability of balsam fir to spruce budworm attack in Quebec. Dep. Environ., Can. For. Serv., Laur. Forest Res. Cent. Inf. Rep. LAU-X-51. 19 p.

Jobin, L.J. 1982. Observations sur le développement de la spongieuse *Lymantria dispar* (L.) sur deux conifères de l'Ouest canadien, le Douglas taxifolié et la pruche occidentale. Revue de recherches 2:11–13.

Jobin, L.J.; Caron, A. 1982. Results of aerial treatment with Dimilin and *Bacillus thuringiensis* for gypsy moth (*Lymantria dispar* (L.)) control in Quebec. Dep. Environ., Can. For. Serv. Res. Notes 2:18–20.

Lachance, D.; Archambault, L. 1982. Les chancres du peuplier au Québec. Phytoprotection 63:32.

Ouellette, G.B. 1982. Comparative ultrastructural observations of reactions of xylem parenchyma cells to *Ceratocystis ulmi* infection in *Ulmus* spp. Pages 267–297 *in* A. Jeffrey and E.S. Kondo, co-chairmen. Proceedings of Dutch elm disease symposium and workshop, 5–9 October, 1981. Winnipeg, Man.

Smirnoff, W.A.; Juneau, A.; Valéro, J.R. 1982. Essai d'une préparation ultra concentrée de *Bacillus thuringiensis* contre la tordeuse des bourgeons de l'épinette. Can. J. Forest Res. 12:105–107.

Great Lakes Forest Research Centre

Basham, J.T. 1982. Effects of herbicide treatment on the internal pathological quality of surviving aspen suckers. Dep. Environ., Can. For. Serv., Great Lakes Forest Res. Cent. Inf. Rep. O-X-334. 26 p.

Basham, J.T. 1982. Scarification of 3-year-old aspen suckers: 4- and 6-year effects on, and a preliminary forecast of, the internal pathological quality of the survivors. Dep. Environ., Can. For. Serv., Great Lakes Forest Res. Cent. Inf. Rep. O-X-341. 26 p.

Dorworth, C.E.; Davis, C.N. 1982. Current and predicted future impact of the North American race of *Gremmeniella abietina* on jack pine in Ontario. Dep. Environ., Can. For. Serv., Great Lakes Forest Res. Cent. Inf. Rep. O-X-342. 18 p.

Howse, G.M.; Harnden, A.A.; Meating, J.H.; Carrow, J.R. 1982. The 1980 spruce budworm situation in Ontario. Part A: Damage and forecasts. Part B: Aerial spraying operations. Dep. Environ., Can. For. Serv., Great Lakes Forest Res. Cent. Inf. Rep. O-X-336. 92 p.

Howse, G.M.; Gross, H.L.; Syme, P.D.; Myren, D.T.; Meating, J.H.; Applejohn, M.J. 1982. Forest insect and disease conditions in Ontario, 1981. Dep. Environ., Can. For. Serv., Great Lakes Forest Res. Cent. Inf. Rep. O-X-339. 49 p.

Huntley, G.D. 1982. The elm — a resurgent resource or a persistent problem? Pages 103–111 *in* A. Jeffrey and E.S. Kondo, co-chairmen. Proceedings of the Dutch elm disease symposium and workshop, 5–9 October, 1981. Winnipeg, Man.

Kondo, E.S. 1982. Integrated systems of control of Dutch elm disease in Canada. Pages 129–137 *in* A. Jeffrey and E.S. Kondo, co-chairmen. Proceedings of the Dutch elm disease symposium and workshop, 5–9 October, 1981. Winnipeg, Man.

Lindquist, O.H. 1982. Keys to lepidopterous larvae associated with the spruce budworm in northeastern North America. Dep. Environ., Can. For. Serv., Great Lakes Forest Res. Cent. 18 p.

Meating, J.H.; Lawrence, H.D.; Howse, G.M.; Carrow, J.R. 1982. The 1981 spruce budworm situation in Ontario. Part A: Damage and forecasts. Part B: Aerial spraying conditions. Dep. Environ., Can. For. Serv., Great Lakes Forest Res. Cent. Inf. Rep. O-X-343. 92 p.

Régnière, J. 1982. A process-oriented model of spruce budworm phenology (Lepidoptera: Tortricidae). Can. Entomol. 114:811–825.

Sanders, C.J. 1982. Disruption of male spruce budworm orientation to calling females in a wind tunnel by synthetic pheromone. J. Chem. Ecol. 8:493–506.

Sanders, C.J.; Silk, P.J. 1982. Disruption of spruce budworm mating by means of Hercon plastic laminated flakes, Ontario 1981. Dep. Environ., Can. For. Serv., Great Lakes Forest Res. Cent. Inf. Rep. O-X-335. 24 p.

Northern Forest Research Centre

Cerezke, H.F. 1982. Insects and diseases: Present status and what must be done to meet Saskatchewan's potential. Pages 108–125 *in* Proc. Forest Congress '82. The Saskatchewan Potential. Saskatchewan Forestry Association, Prince Albert, Sask.

Hall, R.J., compiler. 1982. Uses of remote sensing in forest pests damage appraisal. Proceedings of seminar 8 May, 1981, Edmonton, Alta. Dep. Environ., Can. For. Serv., North. Forest Res. Cent. Inf. Rep. NOR-X-238. 60 p.

Hiratsuka, Y.; Cerezke, H.F.; Moody, B.H.; Petty, J.; Still, G.N. 1982. Forest insect and disease conditions in Alberta, Saskatchewan, Manitoba, and the Northwest Territories in 1981 and predictions for 1982. Dep. Environ., Can. For. Serv., North. Forest Res. Cent. Inf. Rep. NOR-X-239. 12 p.

Ives, W.G.H.; Muldrew, J.A.; Smith, R.M. 1982. Experimental aerial application of forest tent caterpillar baculovirus. Dep. Environ., Can. For. Serv., North. Forest Res. Cent. Inf. Rep. NOR-X-240. 9 p.

Still, G.N. 1982. 1982 forest tent caterpillar infestation forecast for the prairie provinces. Dep. Environ., Can. For. Serv., North. For. Res. Cent. For. Manage. Note 13.

Wong, H.R. 1982. Some insect pests of forest tree nurseries in the Canadian prairies. Dep. Environ., Can. For. Serv., North. Forest Res. Cent. For. Manage. Note 15.

Pacific Forest Research Centre

Alfaro, R.I.; Borden, J.H. 1982. Host selection by the white pine weevil, *Pissodes strobi* Peck: Feeding bioassays using host and non-host plants. Can. J. Forest Res. 12:64–70.

Alfaro, R.I.; Van Sickle, G.A.; Thomson, A.J.; Wegwitz, E. 1982. Tree mortality and radial growth losses caused by the western spruce budworm in a Douglas-fir stand in British Columbia. Can. J. Forest Res. 12:780–787.

Barclay, H.J. 1982. Models for pest control using predator release, habitat management, and pesticide release in combination. J. Appl. Ecol. 19:337–348.

Barclay, H.J. 1982. The sterile release method with unequal male competitive ability. Ecol. Modelling 15:251–263.

Bloomberg, W.J.; Reynolds, G. 1982. Factors affecting transfer and spread of *Phellinus weirii* mycelium in roots of second-growth Douglas-fir. Can. J. Forest Res. 12:424–427.

Bloomberg, W.J.; Smith, R.B. 1982. Measurement and simulation of dwarf mistletoe infection of second-growth western hemlock on southern Vancouver Island. Can. J. Forest Res. 12:280–291.

Evans, D. 1982. Pine shoot insects common in British Columbia, Dep. Environ., Can. For. Serv., Pac. Forest Res. Cent. Inf. Rep. BC-X-233. 56 p.

Fiddick, R.L.; Van Sickle, G.A. 1982. Forest insect and disease conditions, British Columbia and Yukon/1981. Dep. Environ., Can. For. Serv., Pac. Forest Res. Cent. Inf. Rep. BC-X-225. 26 p.

Harris, J.W.E.; Dawson, A.F. 1982. Estimating number of western spruce budworm eggs from egg mass measurements in British Columbia. Can. Entomol. 114:643–645.

Harris, J.W.E.; Dawson, A.F.; Brown, R.G. 1982. Evaluation of mountain pine beetle damage using aerial photography, Flathead River, B.C. 1980. Dep. Environ., Can. For. Serv., Pac. Forest Res. Cent. Inf. Rep. BC-X-228. 10 p.

Harris, J.W.E.; Dawson, A.F.; Brown, R.G. 1982. The western hemlock looper in British Columbia 1911–1980. Dep. Environ., Can. For. Serv., Pac. Forest Res. Cent. Inf. Rep. BC-X-234. 18 p.

Hedlin, A.F.; Miller, G.E.; Ruth, D.S. 1982. Induction of prolonged diapause in *Barbara colfaxiana* (Lepidoptera: Olethreutidae): Correlations with cone crops and weather. Can. Entomol. 114:465–471.

Hunt, R.S. 1982. White pine blister rust in British Columbia. I. The possibilities of control by branch removal. For. Chron. 58:136–138.

Manning, G.H.; Safranyik, L.; Van Sickle, G.A.; Smith, R.B.; White, W.A.; Hetherington, E. A review of mountain pine beetle problems in Canada. Dep. Environ., Can. For. Serv., Pac. Forest Res. Cent. Spec. Rep. 27 p.

McMullen, L.H.; Betts, R.E. 1982. Water sprinkling of log decks to reduce emergence of mountain pine beetle in lodgepole pine. For. Chron. 58:205–206.

Miller, G.E. 1982. Strategies for control of insect pests in seed orchards. Pages 49–59 *in* Proc. Canadian Tree Improvement Assoc. Duncan, B.C. 17–20 August, 1981.

Reynolds, K.M.; Bloomberg, W.J. 1982. Estimating probability of inter-tree root contact in second growth Douglas-fir. Can. J. Forest Res. 12:493–498.

Ruth, D.S.; Miller, G.E.; Sutherland, J.R. 1982. A guide to common insects and diseases in spruce seed orchards in British Columbia. Dep. Environ., Can. For. Serv., Pac. Forest Res. Cent. Inf. Rep. BC-X-231. 27 p.

Safranyik, L.; Linton, D.A. 1982. Emergence of *Dendroctonus rufipennis* (Coleoptera: Scolytidae) from buried logs. Can. Entomol. 114:539–541.

Safranyik, L.; Linton, D.A. 1982. Survival and development of mountain pine beetle broods in jack pine bolts from Ontario. Dep. Environ., Can. For. Serv. Res. Notes 2:17–18.

Shepherd, R.F.; Gray, T.G. 1982. Effects of nuclear polyhedrosis virus and *Bacillus thuringiensis* on western spruce budworm (Lepidoptera: Tortricidae) 1 and 2 years after aerial application. Can. Entomol. 114:281–282.

Shrimpton, D.M., editor. 1982. Proceedings of the joint Canada/U.S.A. workshop on mountain pine beetle related problems in western North America. Dep. Environ., Can. For. Serv., Pac. Forest Res. Cent. Inf. Rep. BC-X-230. 87 p.

Sutherland, J.R.; Lock, W.; Woods, T.A.D.; Suttill, T. 1982. *Sirococcus* blight not seed-borne on seratinous lodgepole pine. Dep. Environ., Can. For. Serv. Res. Notes 2:20–21.

Thomson, A.J.; Alfaro, R.I.; Van Sickle, G.A. 1982. Evaluating effects of western spruce budworm on Douglas-fir volume growth. Dep. Environ., Can. For. Serv. Res. Notes 2:24–25.

Woods, T.A.D.; Farris, S.H.; Sutherland, J.R. 1982. Penetration of Sitka spruce seeds by the pathogenic fungus *Caloscypha fulgens*. Can. J. Bot. 60:544–548.

Index to Insects and Diseases

A

Page

Acantholyda erythrocephala 27, 44
Acleris variana 41
Actebia fennica 49
Adelges abietis 26, 38
cooleyi 48
piceae 30
sp. 28
Agrilus anxius 32, 41
Alsophila pometaria 42, 47
Ambermarked birch leafminer 37, 41
American aspen beetle 41
Anacampsis niveopulvella 23
Anchylopera discigerana 40
Annosus root rot 27, 41, 49
Arceuthobium americanum 28, 29
pusillum 30
spp. 27, 28, 49
Argyresthia aureoargentella 32, 41
canadensis 41
freyella 32
laricella 28
thuiella 32, 41
spp. 38
Armillaria mellea 7, 27, 30, 32, 35, 37, 41, 47, 49
Armillaria root rot 9, 14, 27, 30, 32, 37, 41, 47, 49
Ash rust 37
Aspen leaf blotchminer 41
leafroller 23, 41
Asynopta sp. 25
Atropellis canker 27
Atropellis piniphila 27

B

Balsam fir sawfly 30, 41
Balsam gall midge 32
wooly aphid 30
Barbara colfaxiana 26
Bark beetle 13, 28, 32, 37, 47
Beech scale 41
Birch casebearer 30, 32, 37
leafminers 30, 32, 37, 41, 47, 49
leaf skeletonizer 47
skeletonizer 37
Black army cutworm 49
Botryosphaeria melanops 38
Bronze birch borer 32, 41
Broom rusts 30
Bruce spanworm 23, 37
Bucculatrix ainsiella 39
canadensisella 37, 41, 49
Bursaphelenchus xylophilus 28

C

Cankers 28, 38
Cedar leafminers 32, 38, 41
Cenopis acerivorana 33, 39
Ceratocystis canker 38
Ceratocystis fimbriata 38
ulmi 19
Chemical injury 47
Choristoneura biennis 10
conflictana 23, 30
fumiferana 5, 25, 26
occidentalis 10
pinus pinus 27, 33, 42, 47
spp. 10
Chrysomyxa arctostaphyli 30
ledi 31
ledicola 31
pirolata 25
sp. 26, 48
Ciborinia whetzelii 30
Coleophora laricella 30, 43, 48, 49
serratella 30, 32, 37
Coleosporium asterum 27, 33, 44
viburni 33
Coleotechnites spp 27
Cone and seed pests 25
Cone midge 25
rust 25, 26
Conophthorus banksianae 27, 42
resinosae 25
Croesia semipurpurana 34, 44
Croesus latitarsus 30
Cronartium ribicola 31
spp. 27
Cryptococcus fagisuga 41
Cryptorhynchus lapathi 39
Cryptosphaeria canker 38

Cryptosphaeria populina 38
Cydia youngana 26
Cytospora canker 28, 38
Cytospora chrysosperma 38

D

Dasineura canadensis 25
Datana integerrima 45
ministra 46
Davisomycella ampla 27
Dendroctonus ponderosae 11
pseudotsugae 49
rufipennis 13, 14
simplex 14
Deterioration of birch 32
Dieback 38
Dioryctria abietivorella 25
disclusa 25
reniculelloides 25
resinosella 25
zimmermani 25, 46
spp. 26
Diprion similis 47
Dothichiza canker 30
Dothichiza populea 30
Douglas-fir beetle 21, 49
cone moth 26
needle blight 27, 32
needle cast 32
tussock moth 21, 22
Drought injury 27
Dryocoetes confusus 50
Dusky birch sawfly 30
Dutch elm disease 3, 19–21
Dwarf mistletoes 3, 27, 28, 29, 49

E

Earomyia abietum 26
Eastern blackheaded budworm 41
dwarf mistletoe 30
larch beetle 5, 14
pine shoot borer 27, 42
spruce gall adelgid 26, 38
tent caterpillar 33
Elatobium abietinum 50
Elm bark beetles 19
Elm leafminer 33
Elytroderma deformans 49
Elytroderma disease of pine 49
Encoelopsis laricina 28
Endocronartium harknessii 27, 33, 42, 47
Epinotia aceriella 43
Erwinia amylovora 47
Eucordylea biopes 48
starki 48
Eucosma gloriola 27, 42
monitorana 25
European elm bark beetle 20
larch canker 16, 28
pine sawfly 27, 33, 42
pine shoot moth 27, 33, 42
spruce sawfly 38, 47
Eurytetranychus sp. 34

F

Fall cankerworm 42, 47
webworm 38, 49
Fenusa pusilla 30, 32, 37, 47
ulmi 33
Fir coneworm 25
Fire blight 47
Forest tent caterpillar 17, 22–24
Foureyed spruce bark beetle 5, 7, 14
Frost damage 26, 33, 47

G

Gall rust 27
Gilpinia hercyniae 38, 47
Globose gall rust 27, 33, 42, 47
Glycobius speciosus 35
Gnomonia leptostyla 43
Godronia canker 38
Godronia cassandrae 38
Gonioctena americana 41
Gremmeniella abietina 14, 27
sp. 38
Gypsy moth 16, 17, 19

H

Hemlock looper 33
Heterarthrus nemoratus 47
Heterobasidion annosum 41, 49
Heterocampa guttivitta 45

Hylemya anthracina 25, 26
Hylobius radicis 27
warreni 27, 48
Hylurgopinus rufipes 20
Hylurgops rufipennis 47
Hyphantria cunea 34, 49
Hypoxylon canker 47
Hypoxylon mammatum 47

I

Ink spot 30
Inland spruce cone rust 25
Introduced pine sawfly 47
Ips pini 47
Isthmiella faullii 31

J

Jack pine budworm 27, 33, 42, 47
sawfly 27, 38, 42
tip beetle 27, 42
Juniper tip blight 42

L

Lachnellula occidentalis 16, 28
willkommii 28
Lambdina fiscellaria fiscellaria 33
fiscellaria lugubrosa 50
fiscellaria somniaria 50
Larch casebearer 30, 43, 48, 49
needle blight 49
sawfly 30, 33, 43, 48, 49
shoot moth 28
Large aspen tortrix 23, 30, 43
Leaf and twig blights 30
Leafminer 39
Leaf scorch 43
Leaf spot 43
Leucoma salicis 31, 34, 40, 45
Leucostoma kunzei 28
Lodgepole needleminer 48
Lophodermella concolor 49
Lophodermium pinastri 31
Lymantria dispar 16
Lyonetia prunfoliella 47
saliciella 49
sp. 47, 48

M

Malacosoma americanum 33
disstria 22
Maple leafcutter 39, 43
leafroller 33, 39
mortality 39
trumpet skeletonizer 43
Mayetiola piceae 28
Megastigmus atedius atedius 25
spermotrophus 26
Melampsora medusae 28
paradoxa 28
Melampsorella caryophyllacearum 30
Meria laricis 49
Meroptera pravella 23
Mice 39
Mindarus obliquus 26
Monochamus scutellatus 45, 48
spp. 35, 45
Mountain-ash sawfly 30, 44
Mountain pine beetle 11–13
Myeloborus ramiperda 37

N

Native elm bark beetle 20
Nectria canker 39
Nectria galligena 39
Needle cast 27, 31, 44
droop 44, 48
Needleminer 27
Needle rust 25, 26, 27, 28, 31, 33
Neodiprion abietis complex 30, 41
lecontei 27, 40
nanulus nanulus 34
pratti banksianae 38, 42
pratti paradoxicus 42
sertifer 27, 33, 42
swainei 27, 45
virginianus complex 44
Nepytia freemani 50
phantasmaria 49
Northern pine weevil 39
pitch twig moth 27, 39, 48

O

Oak leafroller 34
leaftier 34, 44
skeletonizer 39

Oligonychus ununguis 34, 48
Operophtera bruceata 23, 37
brumata 50
Orgyia leucostigma 35
pseudotsugata 21

P

Paraclemensia acerifoliella 39, 43
Paradiplosis tumifex 32
Pests in young stands 26
Petrova albicapitana 27, 39, 48
Phaeocryptopus gaeumanni 32
Phantom hemlock looper 49
Phellinus root rot 27, 49
Phellinus weirii 27, 49
Phyllocnistis populiella 31, 34, 39
Phyllonorycter ontario 41
Physalospora miyabeana 31
Pikonema alaskensis 36, 40, 46, 48
Pine bark adelgid 39
engraver 47
false webworm 27, 44
needle cast 49
needle rust 44
root collar weevil 27, 48
terminal weevil 27
tortoise scale 34
wood nematode 28
Pineus pinifoliae 48
similis 48
Pissodes approximatus 39
dubius 35
strobi 27, 28, 35, 40, 45, 48
terminalis 27
Pitch moth 27
Pityokteines sparsus 35
Polygraphus rufipennis 7
Poplar and willow borer 39
Poplar leafrollers 23
serpentine leafminer 31, 34, 39
webworms 23
Porcupine damage 27, 48
Pristiphora erichsonii 30, 33, 43, 48, 49
geniculata 30, 44
Profenusa thomsoni 37, 41, 47
Pseudexentera cressoniana 34
oregonana 23, 41
Pseudovalsa lanciformis 38
Puccinia sparganioides 37
Pucciniastrum americanum 25
epilobii 31
Pulicalvaria thujaella 32, 41

R

Rabbit feeding 27, 48
Red band needle blight 31, 44, 50
Red belt injury 48
Redheaded jack pine sawfly 44
pine sawfly 27, 40
Red pine cone beetle 25
cone borer 25
sawfly 34
Rehmiellopsis balsameae 31
Resin midges 25
Rhabdocline pseudotsugae 27, 32
Rhabdophaga swainei 26
Rheumaptera hastata 45
Rhizosphaera kalkhoffii 44
Rhyacionia buoliana 27, 33, 42
Rhynchaenus rufipes 35, 40
Root collar weevil 27
rots 7, 27

S

Saddled prominent 45
Satin moth 31, 34, 40, 45
Sawyer beetles 32, 45
Scirrhia pini 31, 44, 50
Sc!eroderris canker 14–16, 27
Scolytus multistriatus 20
Seed chalcid 26
maggot 26
Seedling weevil 50
Shoot blight 31, 34
Silver leaf 48
Sirococcus strobilinus 31, 34
Snow 27, 34, 45
Spearmarked black moth 45
Spider mites 26, 34
Spruce aphid 50
beetle 5, 13, 14
bud midge 26
bud moth 26, 31, 35, 45
budworm 5–10, 14, 25, 26
cone gall midge 25
cone maggot 25, 26

coneworm 25, 26
gall adelgid 28
gall aphids 48
gall chalcid 25
gall midge 28
needle cast 26
needleminer 26
needle rusts 48
seed moth 26
spider mite 48
twig aphid 26

Stem and gall rusts 27

Stem rust 27

Steremnius carinatus 50

Stereum purpureum 48

Stillwell's syndrome 35

Sugar maple borer 35

Summer drying injury 40

Swaine jack pine sawfly 40, 45

T

Telphusa belangerella 37

Tetralopha aplastella 23

Tip blight 31

Toumeyella parvicornis 34

Two-year-cycle spruce budworm 10

V

Venturia macularis 30
populina *30*
saliciperda 31, 35

W

Walnut caterpillar 45

Webbing coneworm 25, 26

Western balsam bark beetle 50
false hemlock looper 50
hemlock looper 50
oak looper 50
spruce budworms 10

Whitemarked tussock moth 35

White pine blister rust 31
weevil 26, 27, 28, 35, 40, 45, 48

Whitespotted sawyer beetle 48

Willow blight 31, 35
flea weevil 35, 40
leafminer 48

Wind damage 45

Winter drying 31, 36, 48
moth 36, 50

Wood borers 28

Y

Yellow birch leaffolder 40

Yellowheaded spruce sawfly 36, 40, 46, 48

Yellownecked caterpillar 46

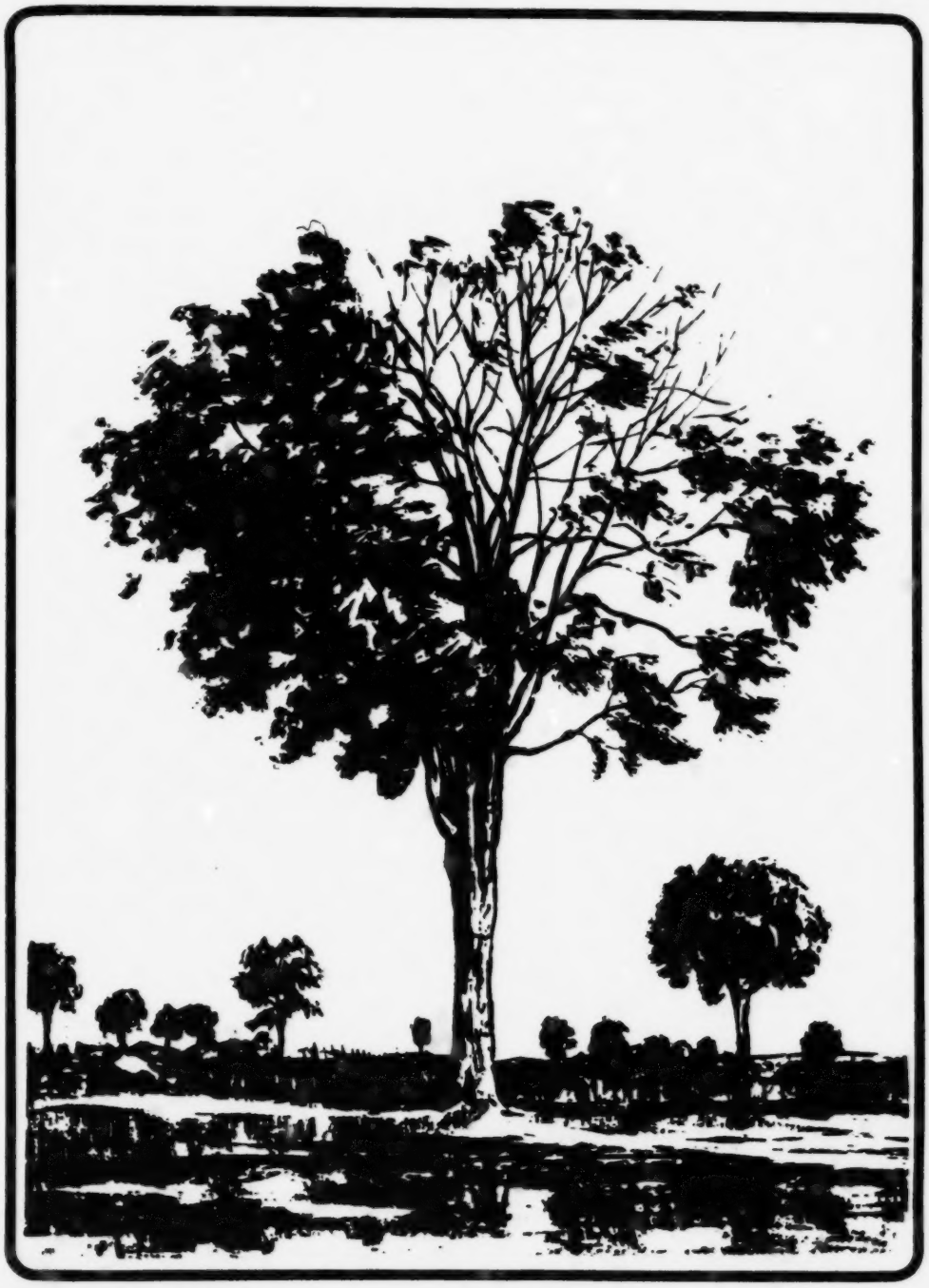
Z

Zeiraphera canadensis 26, 31, 35, 45

Zeugophora abnormis 39

Zimmerman pine moth 46

Insectes et maladies des arbres au Canada 1982



Canada

© Ministre des Approvisionnements et Services Canada 1983
N° de catalogue Fo21-1/1982F
ISBN 0-662-9209

Des exemplaires de cette publication peuvent être obtenus à l'adresse suivante:
Centre de distribution
Environnement Canada
151, rue Jean-Proulx
Hull (Québec)
K1A 1C7

This publication is also available in English under the title *Forest Insect and Disease Conditions in Canada 1982*.

Insectes et maladies des arbres au Canada 1982

Compilation de T.E. Sterner et A.G. Davidson avec la collaboration des personnes suivantes dans les centres régionaux:

Centre de recherche forestière de Terre-Neuve

J. Hudak
P. Singh
L.J. Clarke

Centre de recherche forestière des Maritimes

L.P. Magasi
E.G. Kettela
D.P. Ostaff
B.A. Pendrel
F.A. Titus

Centre de recherche forestière des Laurentides

D. Lachance
P. Benoit
G. Laflamme

Centre de recherche forestière des Grands lacs

G.M. Howse
P.D. Syme
H.L. Gross
J.H. Meating
D.T. Myren
M.J. Applejohn

Centre de recherche forestière du Nord

B.H. Moody
H.F. Cerezke

Centre de recherche forestière du Pacifique

G.A. Van Sickle
C.S. Wood
L. Safranyik

Relevé des insectes et des maladies des arbres
Service canadien des forêts
Ottawa, 1983

Adresses des bureaux du Service canadien des forêts

Administration centrale

Place Vincent Massey
19e étage
351, boulevard Saint-Joseph
Hull (Québec)

Adresse postale:
Service canadien des forêts
Environnement Canada
Ottawa (Ontario)
K1A 1G5

Centres de recherche forestière

Centre de recherche forestière
de Terre-Neuve
Service canadien des forêts
B.P. 6028, édifice 304
Pleasantville
Saint-Jean (Terre-Neuve)
A1C 5X8

Centre de recherche forestière
des Maritimes
Service canadien des forêts
B.P. 4000, College Hill,
Fredericton (Nouveau-Brunswick)
E3B 5P7

Centre de recherche forestière
des Laurentides
Service canadien des forêts
B.P. 3800
1080, route du Vallon
Sainte-Foy (Québec)
G1V 4C7

Centre de recherche forestière des
Grands lacs
Service canadien des forêts
B.P. 490,
1219, rue Queen est
Sault-Sainte-Marie (Ontario)
P6A 5M7

Centre de recherche forestière
du Nord
Service canadien des forêts
5320, 122e rue
Edmonton (Alberta)
T6H 3S5

Centre de recherche forestière du
Pacifique
Service canadien des forêts
506, chemin Burnside ouest
Victoria (Colombie-Britannique)
V8Z 1M5

Table des matières

Page

Introduction 3

Principaux insectes et maladies des arbres 5
- Tordeuse des bourgeons de l'épinette 5
- Tordeuse occidentale de l'épinette 10
- Dendroctone du pin ponderosa 11
- Dendroctone de l'épinette 14
- Dendroctone du mélèze 15
- Polygraphe de l'épinette 15
- Chancre scléroderrien 16
- Chancre du mélèze d'Europe 17
- Spongieuse 18
- Maladie hollandaise de l'orme 19
- Chenille à houppes du Douglas 23
- Livrée des forêts 23

Relevés spéciaux 27
- Ravageurs des cônes et des graines 27
- Ravageurs des jeunes peuplements 28
- Autres relevés 30

Autres insectes et maladies 32
- Région de Terre-Neuve 32
- Région des Maritimes 34
- Région du Québec 38
- Région de l'Ontario 42
- Région de l'Ouest et du Nord 47
- Région du Pacifique et Yukon 49

Publications et rapports choisis 51

Index des insectes et des maladies 54

A.G. (Grant) Davidson

En janvier 1983, Grant Davidson a pris sa retraite, mettant ainsi fin à une carrière de 35 ans au Service canadien des forêts. Depuis 1962, il agissait comme conseiller scientifique et coordonnateur adjoint pour le Relevé des insectes et des maladies des arbres à l'administration centrale du service à Ottawa. Auparavant, il avait travaillé comme chercheur au Centre de recherche forestière des Maritimes et publié de nombreux articles scientifiques en pathologie forestière. Au début des années 60, il a joué un rôle très constructif dans la compilation des divers relevés des insectes et des maladies et a fortement influencé la qualité et l'orientation du Relevé par la suite. Récemment, les objectifs et les priorités du Relevé ont été grandement modifiés, et on a donné une nouvelle présentation au rapport national; cette fois encore, Grant a collaboré à ces améliorations visant à rendre le rapport plus opportun et plus concis.

Dans l'avant-propos du rapport du *Relevé des insectes et des maladies des arbres* de 1962, on annonçait que la nomination d'A.G. Davidson venait renforcer l'effectif à l'administration centrale. Ses compétences, ainsi que ses efforts consciencieux et diligents, constituaient une source d'inspiration pour tous ceux qui l'ont connu et ont travaillé avec lui, non seulement au Relevé, mais dans tous les secteurs du Service canadien des forêts.

Introduction

En 1981, le rapport du Relevé des insectes et des maladies des arbres de 1980 est paru sous une nouvelle présentation et un nouveau titre, *Insectes et maladies des arbres au Canada 1980*, remplaçant le *Rapport annuel du Relevé des insectes et des maladies des arbres* publié depuis 1951. Cette nouvelle présentation a été choisie pour refléter l'accent mis sur les insectes et les maladies pouvant avoir une incidence économique ou écologique considérable sur les forêts. Les rapports de 1980 ayant reçu un accueil favorable, nous avons conservé la même présentation pour le rapport de 1982.

En collaboration avec les organismes chargés d'améliorer les inventaires forestiers et les données sur les répercussions économiques au Canada, nous tentons de fournir plus de données quantitatives et interprétatives sur les dommages et les pertes attribuables aux ravageurs forestiers. Des méthodes et des techniques doivent être mises au point en vue d'obtenir des données complètes et précises. Suite à l'intensification de l'aménagement forestier et au remplacement des vieilles forêts naturelles par de nouvelles forêts aménagées, notre attention sera de plus en plus sollicitée par de nouveaux problèmes en ce qui a trait aux ravageurs et à leurs répercussions. Nous continuerons donc de modifier nos rapports régionaux et nationaux de façon à suivre l'évolution des activités du Relevé et des informations recueillies.

Dans le rapport de 1981, nous avons présenté des estimations des pertes annuelles moyennes causées par les ravageurs importants pour la période de 1977 à 1981 et avons souligné les limites que comportent les « meilleures estimations disponibles » fournies. Nous avons l'intention de présenter de telles estimations tous les cinq ans. En attendant, le Service canadien des forêts, en collaboration avec les organismes provinciaux intéressés, avise aux moyens de corriger les faiblesses des estimations afin d'offrir des informations qui soient indicatrices des répercussions relatives des principaux problèmes confrontés dans les forêts canadiennes. Des estimations quantitatives des pertes causées par certains ravageurs seront toutefois présentées à mesure qu'elles seront disponibles.

Nombre de maladies endémiques des arbres se développent plutôt insidieusement ou ne peuvent être relevées lors des enquêtes de routine et, par conséquent, échappent ainsi au recensement annuel. Par conséquent, nous choisissons d'examiner périodiquement la situation de certaines d'entre elles à l'échelle nationale. En 1981, nous avons étudié la distribution et l'importance des faux guis. Cette année, nous étudions l'évolution de la maladie hollandaise de l'orme.

Dans le présent rapport, les ravageurs considérés à l'heure actuelle comme très importants du fait de leur impact économique ou environnemental, réel ou potentiel, sont décrits en détail au chapitre intitulé « Principaux insectes et maladies des arbres ». Les résultats d'enquêtes régionales concernant des situations spéciales ou des ravageurs particuliers sont résumés au chapitre « Relevés spéciaux ». La situation de nombreux autres ravageurs est résumée par région sous forme de tableaux. On peut obtenir plus de renseignements sur les ravageurs forestiers en s'adressant aux centres de recherche forestière régionaux du Service canadien des forêts dont les adresses se trouvent à la page ii.

Outre les collaborateurs nommés dans le présent rapport, nous aimerions remercier toutes les autres personnes qui nous ont fourni des renseignements, y compris le personnel des laboratoires et le personnel sur le terrain des centres de recherche forestière, les agents des ministères et organismes provinciaux et fédéraux ainsi que l'industrie forestière et ceux qui ont prêté leur concours à titre personnel. Nous remercions plus particulièrement Janet C. Lalonde et son personnel qui nous ont aidé à rédiger et à préparer le rapport. Enfin, nous remercions tous ceux qui nous ont fait part de leurs observations et suggestions relativement aux rapports précédents.

T.E. STERNER
Directeur du Relevé des insectes et des maladies des arbres

A G. DAVIDSON
Conseiller scientifique

Principaux insectes et maladies des arbres

Tordeuse des bourgeons de l'épinette

Choristoneura fumiferana (Clem.)

Même si l'étendue totale de la défoliation infligée par la tordeuse des bourgeons de l'épinette a diminué en 1982, cet insecte doit toujours être considéré comme le ravageur le plus destructeur au Canada. On estime à 44×10^6 m^3 de bois les pertes annuelles moyennes pour les cinq dernières années par mortalité et ralentissement de la croissance des arbres suite à la défoliation qu'elle cause, soit une quantité équivalente aux deux tiers environ de la récolte annuelle ou à peu près à la moitié de la possibilité annuelle en bois résineux dans l'est du pays.

Le sapin baumier est son hôte préféré quoiqu'elle ravage fortement aussi l'épinette rouge, l'épinette blanche et, à un degré moindre, l'épinette noire. Lorsque ses populations sont très élevées, elle s'attaque à la pruche ainsi qu'au mélèze laricin.

Dans certaines régions, d'autres insectes comme le dendroctone de l'épinette, le polygraphe de l'épinette et le dendroctone du mélèze ont proliféré rapidement dans les peuplements affaiblis par les attaques répétées de la tordeuse et ont à leur tour infesté et tué des arbres apparemment sains, ou accéléré la mort d'arbres affaiblis. Il sera question plus loin de ces insectes.

L'aire de défoliation modérée à grave* des sapins et des épinettes a diminué à Terre-Neuve, dans l'Île-du-Prince-Édouard, au Nouveau-Brunswick, en Nouvelle-Écosse et en Ontario, mais a augmenté au Québec (tableau 1). En 1982, elle s'est élevée au total à $18{,}2 \times 10^6$ ha (figure 1). Il y a eu augmentation générale des infestations dans le Manitoba, la Saskatchewan, l'Alberta et les Territoires du Nord-Ouest. Au Manitoba, le nombre des foyers a augmenté, et une défoliation modérée à grave a été observée à 17 endroits où l'épinette blanche prédominait. Sept d'entre eux se trouvaient dans le parc provincial de Whiteshell situé à la limite de l'Ontario. En Saskatchewan, l'infestation sévissant sur environ 2000 ha dans des forêts d'épinette blanche est la première à être signalée dans cette province depuis 1969. Dans l'est du Canada, des arbres morts et moribonds ont été enregistrés sur une superficie de

* Défoliation modérée à grave : perte d'au moins 30 % du feuillage de l'année

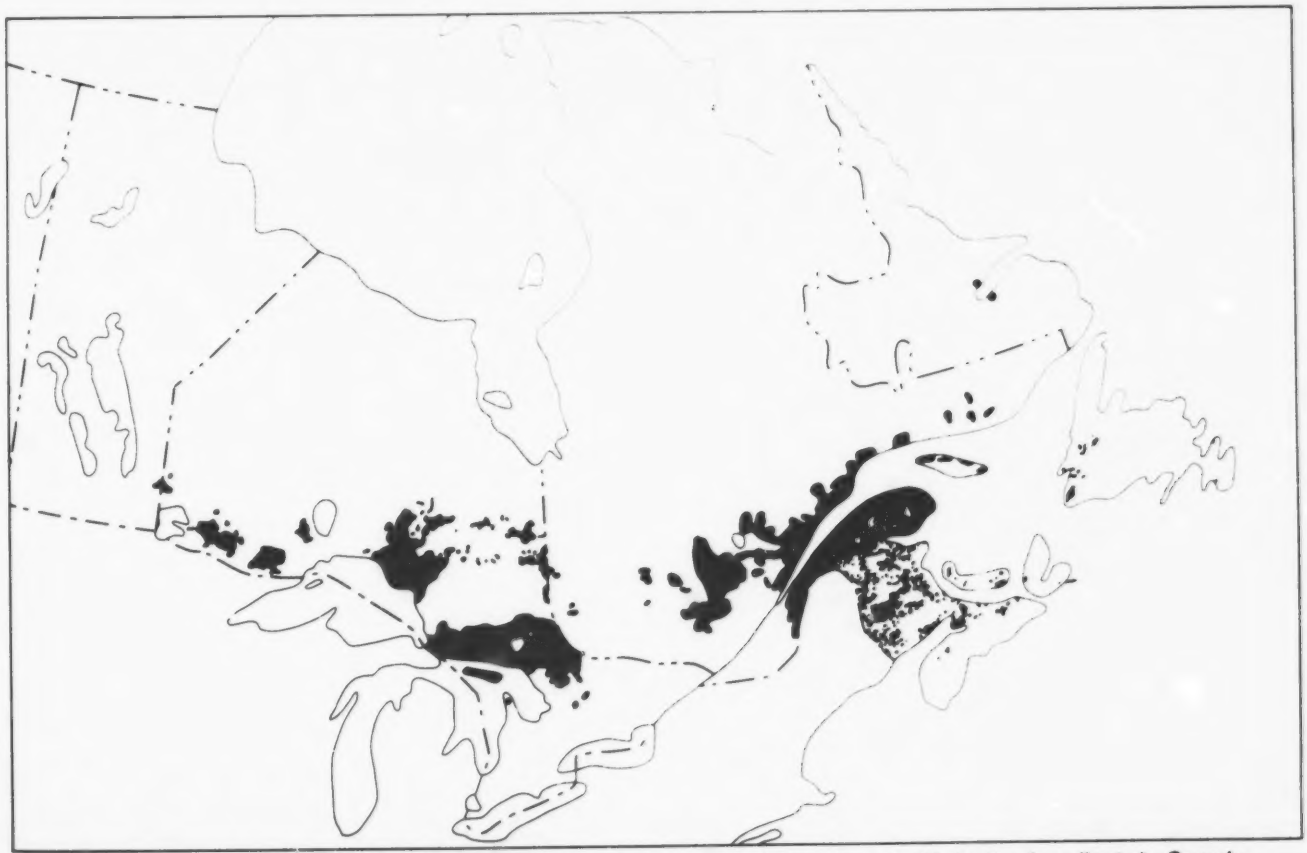


Figure 1. *Zones de défoliation modérée à grave par la tordeuse des bourgeons de l'épinette dans l'est du Canada.*

Tableau 1. Tordeuse des bourgeons de l'épinette: estimations de la défoliation, de la mortalité des arbres et des superficies traitées en 1982

Province	Superficie ayant subi une défoliation modérée à grave (× 10^3 ha)	Superficie ayant subi une mortalité d'arbres (× 10^3 ha)	Volume annuel moyen de bois mort, 1977–1981 (× 10^6 m^3)	Volume de bois mort en 1982 (× 10^6 m^3)	Superficie traitée (× 10^3 ha)
Terre-Neuve	41	585	3,7	2,4	48
Île-du-Prince-Édouard	13	30	— *	— *	0
Nouvelle-Écosse**	175	725	3,1	4,4	19
Nouveau-Brunswick**	1 202	1 000	1,6	5,8	1 725
Québec	8 787†	11 190	14,8	— *	1 185
Ontario	8 023	11 634	11,6	14,6	3
Total	18 241	25 164	34,8	27,2	2 980

* Données non disponibles.

** Les volumes et superficies ont été tirés de *New Brunswick Forest Inventory Data, 1981*, et une partie des données utilisées pour estimer les dommages ont été extraites de *An Assessment of Damage Caused by the Spruce Budworm on Spruce and Balsam Fir Trees in New Brunswick, 1981*.

† L'équipe du Relevé du Québec enregistre maintenant la superficie de la défoliation de l'année courante dans les peuplements renfermant des arbres morts. Les données pour le Québec ne sont donc pas directement comparables à celles présentées dans le rapport de 1981. L'an dernier, on avait additionné la superficie des zones de mortalité et la superficie de la défoliation effectivement enregistrée pour obtenir une estimation de la superficie totale de la défoliation modérée à grave pour l'année en cours.

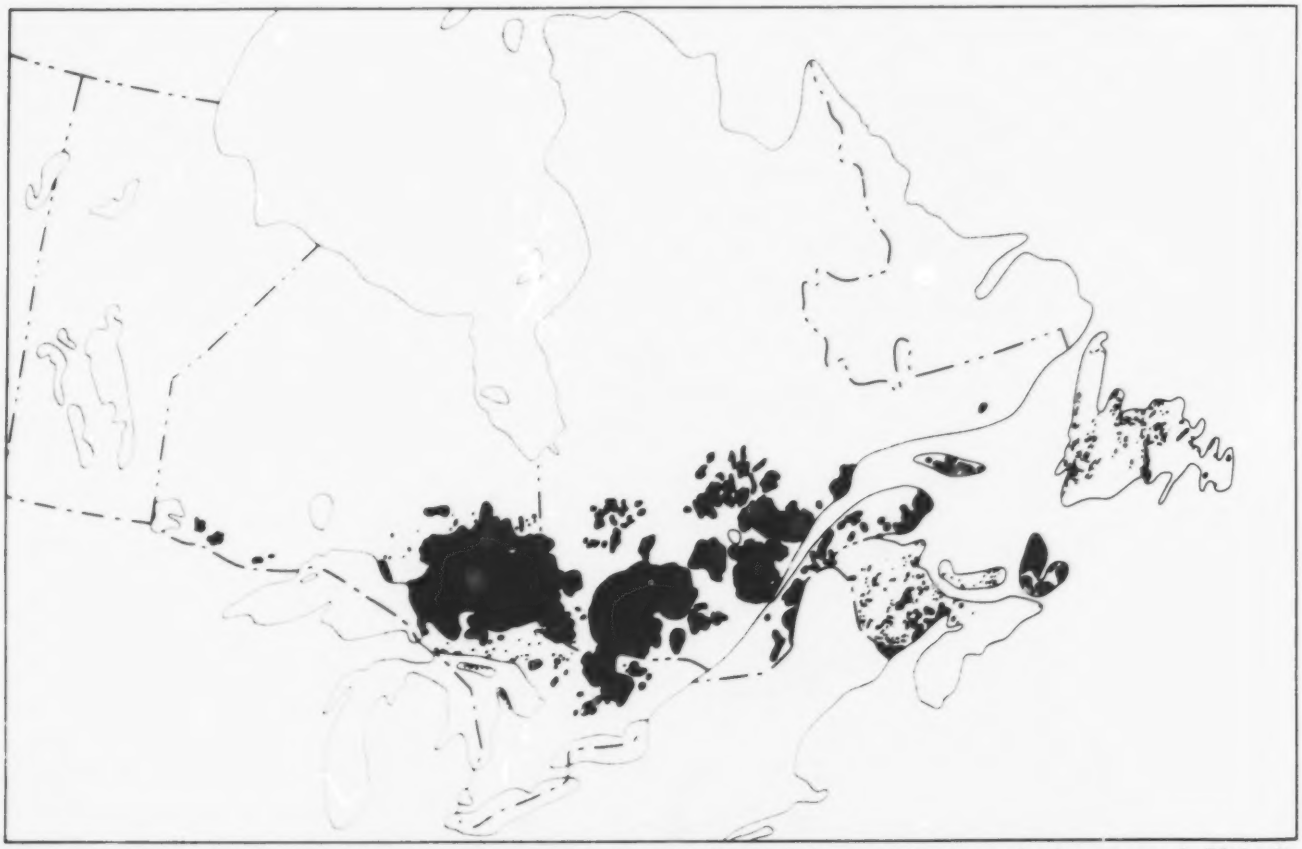


Figure 2. *Zones d'observation d'arbres morts et moribonds suite à la défoliation par la tordeuse des bourgeons de l'épinette dans l'est du Canada.*

25,2 × 10^6 ha (figure 2), environ la même qu'en 1981. Des épandages aériens ont été effectués à Terre-Neuve, en Nouvelle-Écosse, au Nouveau-Brunswick, au Québec et en Ontario sur une superficie totale de 3 × 10^6 ha (figure 3). Pour 1983, on prévoit que l'aire totale de la défoliation modérée à grave que causera la tordeuse s'élèvera à environ 35 × 10^6 ha (figure 4). La situation dans chaque province est présentée au tableau 1.

Terre-Neuve

Défoliation Pour une deuxième année consécutive, l'étendue de la défoliation a été considérablement réduite à Terre-Neuve, se chiffrant à 90 000 ha, ce qui représente une diminution de 400 000 ha par rapport à 1981. Une défoliation modérée ou grave a été enregistrée sur environ 41 000 ha au total à des endroits dispersés dans l'ouest et le centre de l'île. On a relevé deux petits foyers actifs près de Goose Bay, au Labrador.

Au début de juillet 1982, on a assisté à une invasion de papillons de la tordeuse dans tout l'ouest et le centre de Terre-Neuve. Ces papillons avaient de toute évidence été apportés par les courants d'air chaud à partir des provinces Maritimes ou du Québec. À cette période, la population locale se trouvait seulement au stade larvaire ou prénymphal.

Dommages En 1982, les relevés des dommages ont été effectués avec la collaboration du ministère des Ressources forestières et des Terres de la province. La superficie des peuplements commercialisables de sapin baumier renfermant des arbres morts n'a pas augmenté de façon appréciable par rapport à la superficie enregistrée l'an dernier, c'est-à-dire 427 000 ha. Toutefois, la proportion d'arbres morts a augmenté, et le volume total de sapins baumiers morts a atteint environ 20 × 10^6 m^3. Comme on l'a signalé en 1981, des arbres morts sont également présents sur quelque 77 000 ha de peuplements non exploitables gravement endommagés.

Une détérioration générale des arbres et une augmentation marquée de la mortalité ont été observées en 1982 dans plusieurs peuplements d'épinette noire du centre et de l'est de Terre-Neuve. La tordeuse avait infligé de graves dommages à ces peuplements, mais la plupart de ceux-ci avaient manifesté un bon rétablissement au cours des deux années consécutives au déclin des populations de la tordeuse. La mortalité de l'épinette noire était des plus étendues et des plus graves dans le nord-ouest de la vallée de la rivière Gander, dans la vallée de South Brook près de la baie Halls et au nord des lacs Twin. Le polygraphe de l'épinette (*Polygraphus rufipennis* [Kby.]) et le pourridié causé par *Armillaria mellea* sont présents dans ces peuplements et accélèrent la mort des arbres. Ces ravageurs sont indigènes à Terre-Neuve, mais on n'avait pas jusqu'ici enregistré de dommages graves répandus dans des peuplements naturels sains.

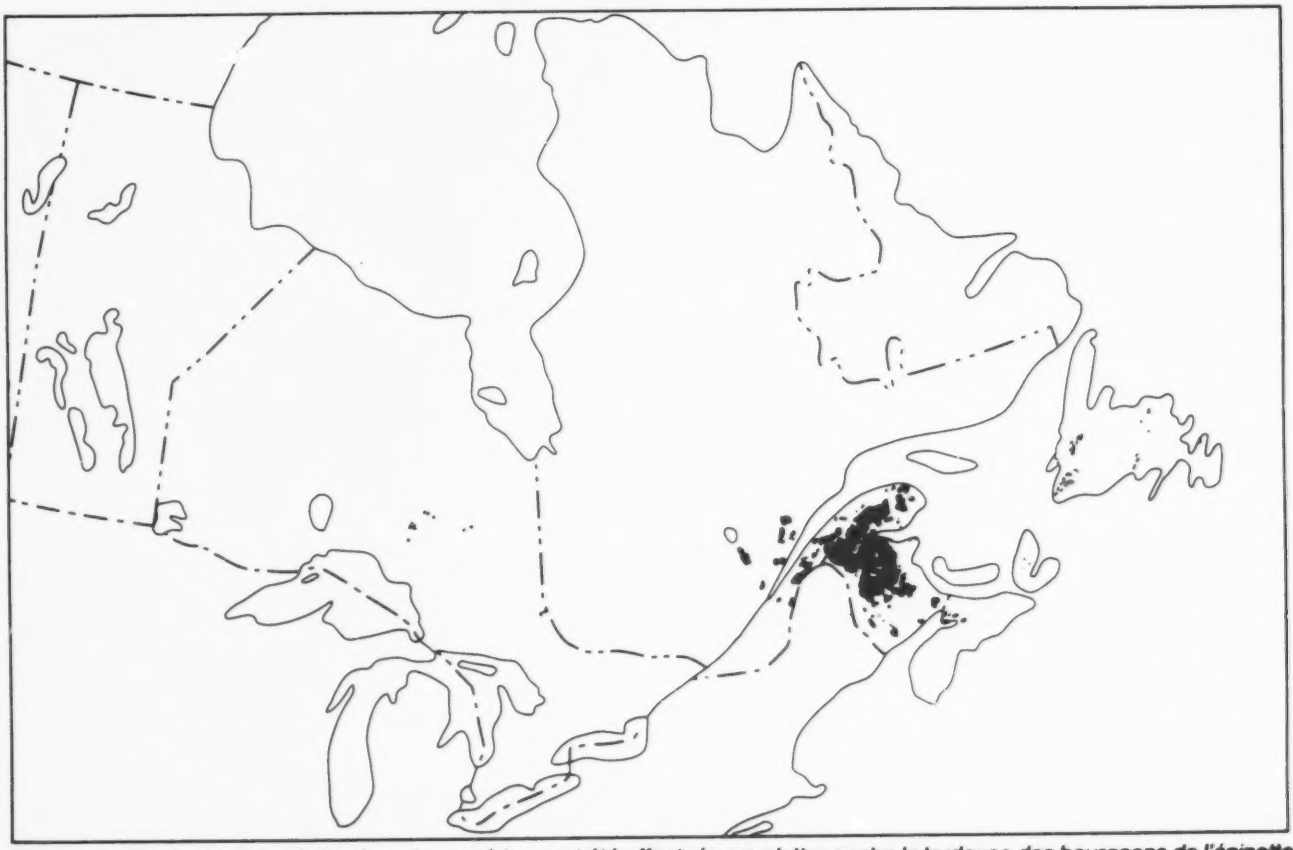


Figure 3. *Emplacements où des épandages aériens ont été effectués pour lutter contre la tordeuse des bourgeons de l'épinette dans l'est du Canada.*

Il est difficile de prévoir l'évolution des dommages, mais étant donné la gravité sans précédent de la défoliation par la tordeuse dans la majeure partie de la forêt d'épinette noire, on devrait assister à une prolifération soudaine de ces ravageurs qui sont ordinairement des déprédateurs secondaires. Des facteurs inconnus ont également pu jouer dans cette détérioration rapide de l'état des peuplements.

Répression Le ministère des Ressources forestières et des Terres de la province a traité environ 43 000 ha de forêts au Matacil® et 4800 ha au *Bacillus thuringiensis* (Thuricide 16B®).

Prévisions La superficie défoliée modérément et gravement devrait atteindre environ 100 000 ha en 1983, comprenant six foyers dans l'ouest de Terre-Neuve et un foyer dans la partie centrale. On prévoit une défoliation légère sur 102 000 ha répartis en petites étendues isolées à partir de la côte ouest jusqu'à la presqu'île Avalon à l'est. D'après l'état des arbres et la défoliation prévue, l'étendue modérément et fortement menacée devrait atteindre environ 165 000 ha en 1983.

Au Labrador, on prévoit une défoliation sur environ 1140 ha près de Goose Bay.

Île-du-Prince-Édouard

Défoliation En 1982, les peuplements de sapin baumier et d'épinette ont subi une défoliation grave sur 10 400 ha, modérée sur 2700 ha et légère sur 2200 ha. Les 13 100 ha de défoliation modérée et grave représentent une diminution de plus de dix fois par rapport aux 130 000 ha ainsi défoliés en 1981. Plus de la moitié de la défoliation grave (6500 ha) a été observée dans la partie ouest de la province. La situation a été moins grave que l'avaient laissé prévoir les relevés des masses d'œufs en 1981.

Dommages Il y a eu mortalité tant du sapin baumier que des épinettes partout dans la province où les défoliations répétées des années précédentes avaient affaibli les arbres. Nous ne pouvons pas chiffrer cette mortalité; toutefois, la superficie où on trouve des arbres morts et moribonds imputables à la tordeuse est estimée à 30 000 ha.

Répression Aucune mesure importante de répression n'a été prise contre la tordeuse.

Prévisions En 1983, d'après les masses d'œufs trouvées, l'intensité des infestations sera légèrement réduite dans l'Est, plus élevée dans le centre et à peu près la même dans l'Ouest.

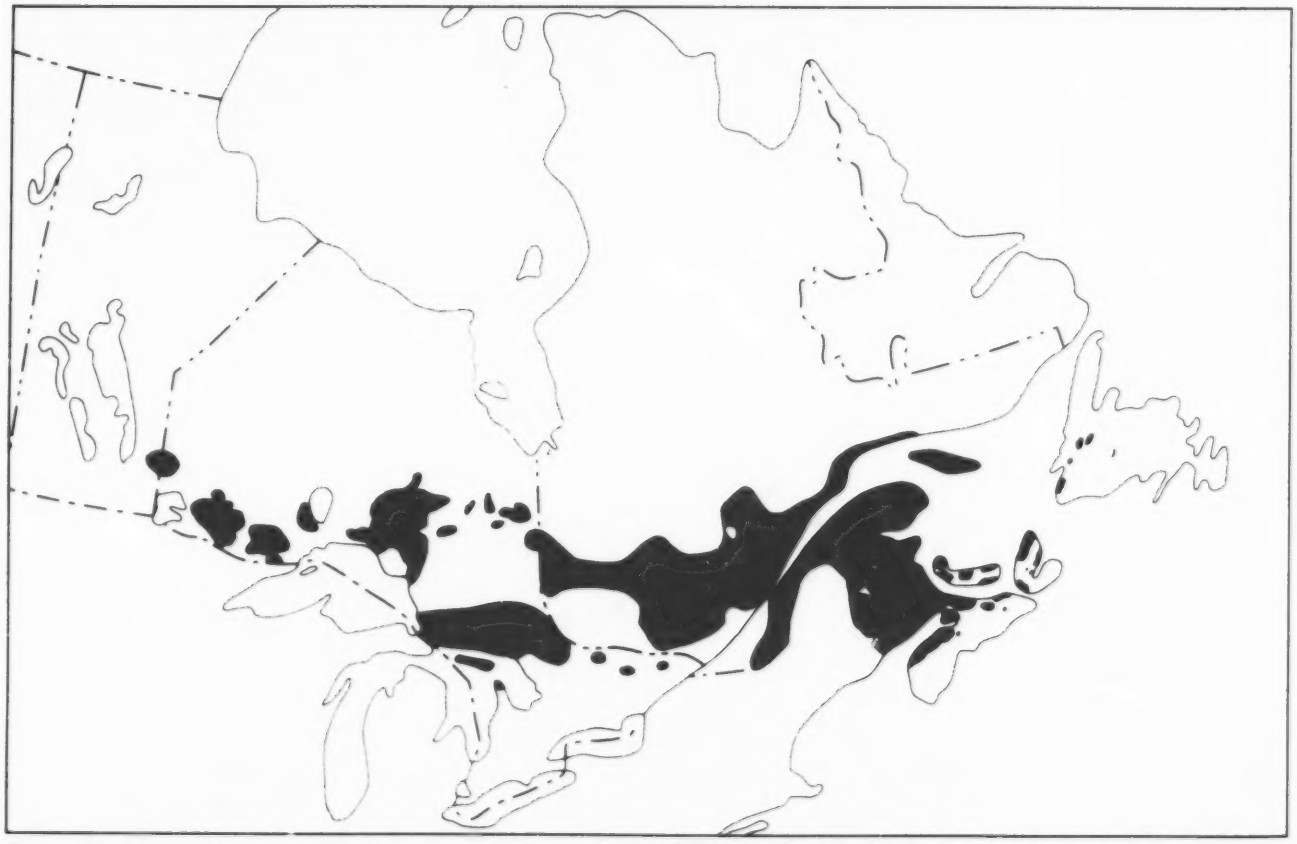


Figure 4. *Zones prévues de défoliation modérée à grave par la tordeuse des bourgeons de l'épinette dans l'est du Canada pour 1983.*

Nouvelle-Écosse

Défoliation Dans les peuplements résineux et les peuplements mélangés, le sapin baumier et les épinettes ont été ravagés sur 211 600 ha. La défoliation a été grave sur 49 700 ha, modérée sur 125 000 ha et légère sur 36 900 ha. Les 174 700 ha de défoliation modérée et grave constituent une baisse considérable par rapport aux 567 000 ha ainsi touchés en 1981.

L'infestation faisant rage dans les comtés de Colchester et de Cumberland s'est poursuivie et représentait en 1982 le plus gros foyer de la province. Une défoliation modérée ou grave a été observée sur 140 900 ha comparativement à 100 800 ha en 1981. L'étendue de la défoliation grave est passée de 69 000 ha à 48 900 ha, mais celle de la défoliation modérée a augmenté significativement davantage, passant de 31 800 ha à 92 000 ha.

Dans la région côtière du détroit de Northumberland, des comtés de Pictou et d'Antigonish, la défoliation a été modérée ou grave sur 29 500 ha, ce qui constitue une hausse spectaculaire par rapport aux 12 600 ha enregistrés en 1981.

La totalité de la défoliation observée sur 4 100 ha dans la vallée d'Annapolis a été jugée modérée. En 1981, il y avait pullulation sur 136 200 ha dans cette région dont 89 300 ha de défoliation grave ou modérée.

Dans l'île du Cap-Breton, il s'est encore produit une baisse spectaculaire de la superficie défoliée en 1982. On a observé une défoliation légère sur 12 300 ha, modérée sur 400 ha, mais aucune défoliation grave. Par comparaison, en 1981, la défoliation avait été grave sur 292 000 ha, modérée sur 71 400 ha et légère sur 31 800 ha.

Dommages On estime que, en 1982, $3,6 \times 10^6$ m^3 de sapin baumier et plus de 700 000 m^3 d'épinette ont été tués en Nouvelle-Écosse suite aux défoliations répétées par la tordeuse. Les pertes de bois de près de $4,4 \times 10^6$ m^3 dans la forêt vivante sont réparties sur 1,2 des 3,4 millions d'hectares de forêts dans lesquelles les résineux sont en proportion mesurable.

Dans les hautes terres du cap Breton, la mortalité enregistrée chez le sapin baumier dans les parcelles permanentes de recherche a encore augmenté de 11,7 %, atteignant ainsi une proportion de 66,8 % des arbres sur pied. De plus, 4,8 % des arbres ont été déracinés par le vent. Il y a eu accélération de la mortalité des arbres malgré les faibles populations de la tordeuse au cours des deux dernières années. Le pourridié-agaric causé par le champignon *Armillaria mellea* ainsi que d'autres déprédateurs secondaires ont contribué à la mortalité des arbres affaiblis. Dans les parcelles de recherche des basses terres, le sapin baumier meurt plus rapidement que dans les hautes terres, et les chiffres de mortalité totale y sont plus élevés.

D'après un relevé aérien, plus des deux tiers des sapins baumiers et des épinettes étaient morts ou moribonds dans 36 % des peuplements de l'ouest de l'île du Cap-Breton. En outre, dans 31 % des peuplements, 37 % des conifères présents avaient une apparence grisâtre, ce qui indiquait la présence de sapins baumiers et d'épinettes morts ou moribonds. Les dommages étaient les plus considérables dans les peuplements de résineux, mais les conifères morts ou moribonds étaient également répandus dans les peuplements à prédominance de feuillus.

Répression Les opérations de répression de la tordeuse des bourgeons de l'épinette ont été conduites par le ministère provincial des Terres et des Forêts sur 18 914 ha. Elles visaient des peuplements d'épinette et de sapin de haute valeur, dont 18 524 ha se trouvaient sur la terre ferme et 390 ha sur l'île du Cap-Breton. Des préparations commerciales de *Bacillus thuringiensis*, soit le Thuricide 16B®, le Dipel 88® et le Thuricide 32LV®, ont été employées à cette fin.

Prévisions D'après les masses d'œufs recueillies en 1983, il devrait y avoir une recrudescence des infestations dans les quatre principaux foyers et une augmentation de la défoliation. Les conditions météorologiques ont été favorables à la survie de la tordeuse qui a bénéficié en outre d'une production abondante de fleurs nutritives du sapin baumier et des épinettes, et, dans l'île du Cap-Breton, on a relevé des signes d'une invasion de papillons. Par conséquent, en 1983, la défoliation devrait être plus étendue et plus grave dans les trois foyers situés sur la terre ferme ainsi que dans plusieurs foyers isolés de l'ouest de l'île du Cap-Breton.

Nouveau-Brunswick

Défoliation Il y a eu défoliation de plus de 1 387 000 ha de peuplements de sapin baumier et d'épinette dans la province en 1982, dont 811 000 ha gravement, 391 000 modérément et 185 000 faiblement. L'étendue de la défoliation grave et modérée (1 202 000 ha) a diminué légèrement par rapport aux 1 221 000 ha enregistrés en 1981.

Dommages On estime à $3,8 \times 10^6$ m^3 et 2×10^6 m^3 respectivement les volumes de sapin baumier et d'épinette tués par les défoliations répétées imputables à la tordeuse*. Cette mortalité s'est produite sur environ $5,8 \times 10^6$ ha de forêts où les résineux sont en proportion mesurable.

Répression En 1982, de vastes campagnes de répression de la tordeuse des bourgeons de l'épinette ont été réalisées au Nouveau-Brunswick sur 1 724 570 ha. Les traitements ont été effectués par Forest Protection Limited sur 1 693 000 ha et par Forest Patrol Limited, filiale d'une importante compagnie forestière, sur 31 570 ha. L'insecticide chimique fénitrothion a été employé sur ces superficies, sauf 12 000 ha qui ont fait l'objet d'un épandage expérimental: 8000 ha au Matacil® et 4000 ha à diverses préparations commerciales de *Bacillus thuringiensis* Berliner.

* Dans le rapport de 1981, suite à une malencontreuse erreur, des chiffres incorrects ont été donnés pour les dommages causés par la tordeuse en 1981. Les dommages s'élevaient au total à 6×10^6 m^3, soit une mortalité de $3,7 \times 10^6$ m^3 (et non $1,4 \times 10^6$ m^3) de sapin baumier et $2,3 \times 10^6$ m^3 (et non 800 000 m^3) d'épinette

Prévisions D'après les relevés des masses d'œufs effectués en 1982 par Forest Protection Limited à plus de 1700 endroits dans la province, la situation devrait peu changer en 1983. Les infestations devraient être modérées à graves dans la majeure partie des zones forestières, et de vastes étendues de forêts vulnérables resteront modérément à gravement menacées.

Québec

Défoliation Une défoliation modérée à grave par la tordeuse a été enregistrée sur $8,8 \times 10^6$ ha au Québec en 1982. Les populations ont baissé de façon spectaculaire dans les régions de l'Abitibi et du Témiscamingue dans l'Ouest, ainsi que dans les Cantons de l'Est. Par contre, des augmentations importantes ont été observées dans le centre du Québec entre le parc du Mont-Tremblant et la réserve des Laurentides, dans la région de la Côte-Nord de Baie-Saint-Paul à Mosquaro, de même que dans le Bas-Saint-Laurent et la Gaspésie.

Dommage La superficie sur laquelle il y a eu mortalité du sapin baumier et de l'épinette est passée de 10,2 à 11,2 millions d'hectares de 1981 à 1982. La majeure partie de l'augmentation a été enregistrée dans le sud et l'est du Québec.

Répression Le programme de pulvérisations aériennes du ministère de l'Énergie et des Ressources de la province s'est poursuivi, couvrant en 1982, une superficie de près de $1,2 \times 10^6$ ha, principalement dans les régions du Bas-Saint-Laurent et de la Gaspésie. Quelque 26 000 ha ont été traités au *Bacillus thuringiensis* (Thuricide 32LV[3] et Dipel 88[3], mais la majeure partie a été traitée avec des insecticides chimiques, soit 80 % au Matacil[3] et 20 % au fénitrothion.

Prévisions Les masses d'œufs trouvées font entrevoir une nouvelle diminution des populations dans l'ouest et le sud du Québec. Les foyers continueront de s'étendre et de s'intensifier dans le Centre et l'Est.

Ontario

Défoliation En 1982, l'aire totale de défoliation modérée à grave se chiffrait à environ 8×10^6 ha, soit une baisse spectaculaire par rapport aux $10,2 \times 10^6$ ha enregistrés en 1981. La diminution a été la plus forte dans le nord-est de la province où la superficie ainsi défoliée était de $6,7 \times 10^6$ ha. Une diminution plus faible a eu lieu dans le sud de l'Ontario où environ 423 000 ha étaient infestés. Dans le Nord-Ouest, la superficie infestée a augmenté de quelque 273 000 ha pour atteindre un total de 931 000 ha.

Dommages La superficie sur laquelle il y a eu mortalité d'arbres imputable à la tordeuse a continué d'augmenter, atteignant $11,6 \times 10^6$ ha. L'augmentation totale, soit 424 000 ha, a été de beaucoup moindre que prévue. Comme au cours des dernières années, la majeure partie de la hausse s'est produite dans le Nord-Est, plus particulièrement dans les districts de Wawa, de Hearst et de Kapuskasing dans le Nord. Dans le Sud, aucun nouveau foyer de mortalité n'a été décelé, mais dans le Nord-Ouest, l'étendue des zones de mortalité a augmenté de quelque 62 000 ha pour atteindre 150 000 ha. Les pertes dues à la mortalité des arbres en 1982 sont estimées à $14,6 \times 10^6$ m^3, dont $11,2 \times 10^6$ m^3 pour le sapin baumier, $1,8 \times 10^6$ m^3 pour l'épinete blanche et $1,6 \times 10^6$ m^3 pour l'épinette noire. Par ailleurs, la perte de croissance est estimée à 2×10^6 m^3: $1,4 \times 10^6$ m^3 pour le sapin baumier, $0,2 \times 10^6$ m^3 pour l'épinette blanche et $0,4 \times 10^6$ m^3 pour l'épinette noire. Dans la majeure partie de l'Ontario, le sapin baumier n'a pas une importance économique aussi grande que dans d'autres provinces, mais les pertes causées par la mortalité et la baisse de croissance constituent un problème dans certaines unités d'aménagement. Indépendamment de l'importance économique, les concentrations de sapins et d'épinettes morts représentent un danger grave quant aux incendies.

Répression En 1982, le ministère des Richesses naturelles de la province a traité par arrosages aériens 3454 ha de forêts dans le nord-est de l'Ontario. Comme par les années passées, les épandages ont été concentrées sur les forêts d'importance commerciale (1842 ha) et les forêts de grande valeur (1612 ha). On a traité environ 10 % de la superficie à l'Orthène® et au Matacil®, et le reste, soit 90 %, avec diverses préparations de l'insecticide biologique *Bacillus thuringiensis*.

Prévisions Contrairement aux deux dernières années, une augmentation générale de la densité des masses d'œufs a été observée en 1982. Toutefois, il y a encore eu des différences marquées entre les régions. Dans le Sud, les densités ont continué de baisser, tandis que dans le Nord-Est, la situation générale a peu changé. Dans le Nord-Ouest, une augmentation de 60 % de la densité des masses d'œufs a été enregistrée. Par conséquent, l'aire de défoliation modérée à grave devrait continuer de diminuer dans le sud de l'Ontario en 1983. Dans le Nord-Est, une baisse nouvelle, mais moins spectaculaire, de la superficie infestée est prévue, tandis que dans le Nord-Ouest l'aire de défoliation modérée à grave devrait presque doubler.

Tordeuses des bourgeons de l'épinette: espèces de l'Ouest

Choristoneura spp.

Depuis un certain nombre d'années, les infestations de la tordeuse occidentale (*Choristoneura occidentalis* Free.) fluctuent mais persistent dans des peuplements de Douglas taxifolié du sud-ouest intérieur de la Colombie-Britannique. En 1982, l'étendue de la défoliation visible a de nouveau diminué, passant de 21 000 ha en 1981 à 17 000 ha. La zone la plus vaste de défoliation, en majeure partie légère à modérée, se trouvait au sud-ouest de Kamloops, entre Savona et Spences Bridge, et couvrait 14 000 ha. Dans la région voisine de Cariboo, une défoliation légère sur une étendue de 3000 ha a été enregistrée au sud de Clinton. Le feuillage de l'année a continué d'être défolié près de Bridesville

dans la région de Nelson, mais à une intensité très faible comme depuis 1977. Pour la première fois en 10 ans, on n'a observé aucune défoliation et on a recueilli peu de larves dans le cañon du Fraser, le parc Manning, Pemberton et les environs, dans la région de Vancouver.

D'après les masses d'œufs trouvées dans les peuplements défoliés et d'après les captures d'adultes dans les pièges à phéromone placés à 18 endroits à l'extérieur des zones de défoliation, les populations devraient continuer d'être faibles et de causer une défoliation légère à modérée dans les régions de Kamloops et de Cariboo, mais non dans celle de Vancouver.

Les principales répercussions des défoliations consécutives du Douglas taxifolié par *C. occidentalis* sont une réduction de la hauteur et de la croissance, la mort de certains arbres et des pertes de qualité.

Avec la collaboration de l'Institut pour la répression des ravageurs forestiers de Sault-Sainte-Marie, les virus de la polyédrose nucléaire (V.P.N.) et de la granulose (V.G.) ont été épandus par voie aérienne près d'Ashcroft afin de déterminer lequel des deux est plus apte à déclencher et à maintenir une épizootie. La baisse des populations a été de 52 % dans la parcelle traitée au V.P.N. comparativement à 35 % dans celle traitée au V.G., tandis qu'elle était de 2 et de 12 % dans les parcelles témoins correspondantes. La persistance des effets sera examinée en 1983.

La défoliation du sapin subalpin et de l'épinette blanche causée par la tordeuse bisannuelle des bourgeons de l'épinette (*Choristoneura biennis* Free.), dont les ravages sont normalement plus élevés les années paires, n'a été évidente que sur 200 ha au total près du lac Crescent dans la région de Cariboo et dans le bassin de la Sainte-Marie dans la région de Nelson. En 1980, dernière année de ravages importants, la superficie défoliée avait dépassé 365 000 ha dans tout le centre de la Colombie-Britannique. Des conditions météorologiques défavorables au moment des périodes critiques du développement ainsi que le parasitisme des œufs ou des premiers stades larvaires ont pu être autant de facteurs de cette baisse.

On a observé une consommation légère à modérée par une tordeuse du feuillage de l'année ainsi qu'une partie du vieux feuillage du sapin subalpin, de l'épinette blanche et, dans quelques cas, de la pruche occidentale sur 90 000 ha dans la région de Prince-Rupert; en 1981, une défoliation légère avait été enregistrée sur 39 000 ha à cet endroit. Dans la vallée de la rivière Nass, les épinettes blanches, les sapins subalpins et les pruches occidentales, matures et non matures, qui avaient été légèrement à gravement défoliés les deux années précédentes, accusaient une mort en cime ainsi qu'une mortalité des bourgeons à un degré avancé. Le développement larvaire indique que la population, que l'on pensait évoluer selon un cycle de deux ans, suit plutôt en majeure partie un cycle d'un an. On tente présentement d'identifier cette tordeuse. D'après les dénombrements des masses d'œufs à certains endroits, on peut entrevoir une défoliation modérée à grave en 1983. Toutefois, un champignon pathogène, *Beauveria bassiana* (Bals.) Vuill., a été observé chez des larves et des chrysalides mortes sur 44 % des arbres en moyenne (intervalle: 0 – 90 %) à cinq endroits. Près du lac Meziadin où ce champignon avait été observé en 1981, on n'a enregistré aucune défoliation en 1982.

Dendroctone du pin ponderosa

Dendroctonus ponderosae Hopk.

En 1982, les infestations de ce dendroctone ont continué de s'étendre et de s'intensifier, surtout dans les forêts de pin tordu latifolié. Aussi, cet insecte est-il resté celui qui faisait le plus de ravages dans l'Ouest. Depuis le début des infestations, vers la fin des années 60 et le début des années 70, la superficie totale touchée par une forte mortalité a atteint 290 500 ha en Colombie-Britannique et 10 000 ha en Alberta (figure 5). La plupart des peuplements infestés se trouvent dans les forêts provinciales, bien qu'il y ait d'importantes infestations dans le parc-réserve Akamina-Kishinena et le parc national des lacs Waterton adjacent, dans les parcs nationaux Kootenay, Yoho, Glacier et celui du mont Riverstoke, dans le parc provincial des collines Cyprès et dans plusieurs parcs provinciaux de la Colombie-Britannique. En 1982, de nouveaux foyers d'infestation ont été décelés dans le parc national Banff et le parc provincial de Kananaskis.

Le dendroctone du pin ponderosa s'attaque surtout au pin tordu latifolié, mais plusieurs autres pins de l'Ouest y sont vulnérables. Durant les infestations graves, les épinettes et le Douglas taxifolié peuvent aussi être attaqués et tués, mais les populations du dendroctone ne s'y fixent pas. Les arbres sont attaqués du milieu à la fin de l'été et sont infectés par la même occasion par divers micro-organismes, dont des champignons du bleuissement qui tuent rapidement l'aubier et l'écorce. Les larves issues des pontes du dendroctone se nourrissent de l'écorce interne. Les arbres infestés meurent généralement sous l'action combinée des larves et des champignons du bleuissement. Leur feuillage vire au brun au cours de l'année qui suit l'attaque, ce qui permet de déceler les arbres morts lors des relevés aériens.

La plupart des arbres tués sont d'une taille convenable pour la production de sciages; par conséquent, les pertes financières dans les forêts d'intérêt commercial peuvent être importantes si l'on ne pratique pas rapidement une coupe de récupération. Il résulte également des ravages du dendroctone une accélération de la succession forestière, une nouvelle répartition de l'âge et du diamètre des pins dans les forêts, une diminution de la valeur esthétique et une augmentation des risques d'incendie. Chacune de ces conséquences peut nécessiter des changements coûteux dans les plans d'aménagement des forêts. La mauvaise situation du marché du bois a grandement réduit les possibilités de l'industrie forestière de récupérer les arbres tués récemment, surtout en Colombie-Britannique où les volumes d'arbres morts sont importants.

Voici des données plus détaillées sur les infestations du dendroctone.

Colombie-Britannique

En 1982, par suite des attaques du dendroctone en 1981, on a relevé des cas de mortalité chez des pins tordus latifoliés matures et quelques pins argentés sur 290 500 ha, soit plus du double de la superficie touchée en 1981 et à peu près le double de la superficie annuelle totale d'exploitation de toutes les espèces en Colombie-Britannique. Plus de 55 millions d'arbres représentant un volume de $15,7 \times 10^6$ m^3 ont été tués dans les plus de 5000 foyers d'infestation enregistrés à partir de la frontière internationale jusqu'à Smithers au nord.

Près des trois quarts de ces foyers se trouvaient dans la région de Cariboo. Les superficies touchées sont demeurées à peu près les mêmes dans les régions de Kamloops, de Prince-Rupert et de Prince-George, tandis qu'elles ont diminué légèrement dans la région de Nelson, en raison principalement de la diminution des hôtes vulnérables et de l'émergence d'un nombre plus faible de dendroctones. La plus grande étendue de pins morts récemment dans la région de Cariboo, soit 220 000 ha, est 10 fois plus élevée que la superficie exploitée annuellement dans cette région.

Dans la région de Nelson, on estime que 4,3 millions de pins ont été tués sur 38 000 ha, soit une baisse de 35 % par rapport à l'année précédente. Cette baisse est due à l'épuisement de la majeure partie de la forêt de pins matures de la vallée de la Flathead au sud de Fernie. Les premiers cas de mortalité y sont apparus en 1977, et il s'agissait de petits groupes isolés d'arbres se trouvant à proximité de l'importante zone de pullulation du parc national Glacier au Montana. Les infestations se sont intensifiées le long de la limite de l'Alberta et de la Colombie-Britannique dans le parc national Kootenay et au bassin hydrographique de la rivière White, tandis qu'elles sont demeurées faibles dans les autres régions frontalières.

Les principales pullulations se sont maintenues dans presque toutes les parties de la région de Kamloops où on a dénombré 350 foyers d'infestation couvrant 22 000 ha à l'est de Kelowna, à l'ouest de Penticton,

Figure 5. *Zones où des arbres ont été tués par le dendroctone du pin ponderosa dans l'ouest du Canada.*

près de Princeton et de Hedley et à l'ouest de Lytton. Le seul endroit où une baisse a été observée se situait près de Goldbridge, où la majeure partie de la forêt de pins matures vulnérables a été tuée depuis 1972.

L'intensification des attaques en 1981, le taux élevé de survie des couvains et la présence de pins matures ont favorisé une hausse de 30 % de la mortalité dans la région de Prince-Rupert où on a compté 300 000 pins tués récemment. Il s'y trouve plus de 500 foyers, mais la superficie touchée est demeurée à peu près la même, soit 6500 ha.

Dans la région de Prince-George, les infestations sont demeurées localisées, et 16 000 arbres ont été tués sur 1500 ha. Les conditions étaient semblables dans la région de Vancouver où 3000 pins ont été tués dans huit foyers localisés. Dans le parc provincial Manning près de Hope, les efforts initiaux pour lutter contre le dendroctone et empêcher la propagation et l'intensification de l'infestation dans les installations de grande valeur récréative ou les forêts avoisinantes ont été encourageants. Les opérations ordinaires d'élimination des plus de 5000 arbres renfermant des couvains devraient permettre de maintenir la population à un niveau acceptable.

Comme il reste de vastes étendues de forêts de pins matures vulnérables dans la plupart des régions de la province, les infestations devraient se poursuivre. Selon les enquêtes effectuées dans des peuplements représentatifs, 19 % en moyenne (intervalle: 0 – 51 %) des pins tordus latifoliés matures (45 millions d'arbres) étaient attaqués en 1982 et devraient être morts en 1983. La plus forte incidence des attaques a été observée dans les régions de Prince-Rupert et de Cariboo où elle s'élevait en moyenne à 35 et 16 % respectivement. Les arbres continueront de mourir, mais à un taux un peu réduit, dans les régions de Nelson et de Kamloops, tandis que relativement peu de changements sont prévus dans les régions de Prince-George et de Vancouver.

En raison des restrictions économiques, on a dû mettre fin à un programme provincial de lutte d'urgence contre les scolytes de l'écorce après avoir dépensé 8 millions d'un budget de 11 millions de dollars pour la construction de routes d'accès et des traitements sanitaires. Les faibles cours du bois ont grandement réduit les possibilités de récupération du bois des arbres récemment tués avant leur trop grande détérioration. Imposées en vue de réduire le risque de nouvelles infestations, les interdictions de transporter du bois dans les peuplements vulnérables non infestés au cours de la période du vol constituent une contrainte supplémentaire pour les opérations forestières.

Alberta et Saskatchewan

Des infestations du dendroctone en Alberta, dans le sud-ouest de la Saskatchewan et dans les parcs nationaux des Rocheuses ont été observées dans les mêmes régions qu'en 1981, à l'exception de deux nouveaux foyers. Ces derniers ont été décelés à l'extrémité sud du parc national Banff et dans le parc provincial de Kananaskis. En général, les foyers déjà signalés se sont peu étendus, et la plupart des nouveaux cas de mortalité ont été observés dans les foyers actuels.

Dans les forêts provinciales du sud-ouest de l'Alberta, des pins tordus latifoliés ont été tués dans 483 foyers sur une étendue estimée à 4260 ha, soit un peu plus du tiers de la superficie totale (11 000 ha) touchée depuis le début de la pullulation en 1976. Sur ces 4260 ha, on estime que 576 000 arbres, représentant un volume estimatif de 190 160 m^3, ont été tués par le dendroctone suite aux attaques de 1981. En 1980, le Service des forêts de l'Alberta a entrepris des opérations de récupération dans les zones fortement endommagées et aurait récolté jusqu'ici environ 123 633 m^3 de pin tordu latifolié. Une zone de répression délimitée au nord des zones de récupération a de nouveau été traitée en 1982 par la province afin de freiner la propagation et l'intensification des populations du dendroctone. Le nombre d'arbres à traiter avait grandement diminué, ce qui indique que le programme de répression donne de bons résultats. Depuis 1980, l'Alberta a consacré près de 3,7 millions de dollars à ce programme.

Les infestations dans les parcs provinciaux des collines Cyprès au sud-ouest de la Saskatchewan et au sud-est de l'Alberta ont continué d'augmenter à certains endroits. Environ 150 arbres attaqués en 1981 ont été décelés dans chaque province. Des mesures de répression consistant à couper et à brûler les arbres infestés ont été prises par les deux provinces depuis 1980 et ont aidé à réduire la propagation et l'augmentation des populations du dendroctone. Les nouveaux foyers signalés dans le parc provincial de Kananaskis comprennent plus de 30 arbres attaqués en 1982. Ces arbres ont tous été coupés et brûlés.

En ce qui concerne les parcs nationaux des Rocheuses, les cas de mortalité ont diminué dans le parc Yoho, passant d'environ 1500 en 1981 à 710 en 1982, tandis qu'ils ont augmenté dans le parc Kootenay, passant d'environ 2400 à 3400. Des enquêtes au sol effectuées à l'automne de 1982 nous portent à croire que la mortalité parmi les arbres attaqués en 1982 sera de beaucoup moins considérable en 1983.

Au début de 1982, le personnel des parcs nationaux a terminé une petite campagne de répression à l'extrémité nord de la zone de pullulation dans le parc Kootenay où environ 500 arbres ont été coupés et brûlés. L'objectif de cette campagne était de réduire la propagation vers le nord ainsi que l'intensification de l'infestation.

Le premier foyer signalé dans le parc Banff comprenait sept arbres attaqués en 1981 et neuf autres attaqués en 1982. On évaluera au printemps de 1983 la nécessité de mesures de répression à cet endroit.

Les infestations dans le parc national des lacs Waterton ont continué de régresser par rapport à 1980. La plupart des cas de mortalité suite aux attaques de 1981 se trouvaient dans la partie est du parc le long de la vallée de la rivière Belly où 20 % des pins seraient touchés.

Aucun arbre attaqué par le dendroctone du pin ponderosa n'a été décelé dans le parc national Jasper.

Dendroctone de l'épinette

Dendroctonus rufipennis (Kby.)

Au cours des dernières années, des conditions favorables à ce dendroctone dans plusieurs parties du Canada ont entraîné une mortalité élevée des épinettes. Des étés chauds, des hivers doux et une augmentation des arbres hôtes vulnérables ont déclenché une hausse rapide des populations de ce ravageur, ordinairement présent à l'état endémique dans les rémanents ou dans les arbres renversés par le vent ou endommagés.

Colombie-Britannique

Pour une deuxième année consécutive, le volume d'épinette blanche et d'épinette d'Engelmann matures détruit par ce dendroctone a augmenté de façon importante dans le nord de la province. Une plus grande abondance d'arbres vulnérables, principalement ceux renversés par le vent, conjuguée aux conditions climatiques propices des dernières années a entraîné une hausse rapide des populations. Les répercussions sur les programmes d'exploitation sont importantes à certains endroits. À l'échelle de la province, 5 % des forêts matures d'épinette sont touchées.

Des épinettes matures mortes par suite des attaques de 1981 ont été observées sur 99 000 ha, ce qui représente un volume de bois mort dépassant 4,4 × 10^6 m^3. Près de la moitié de la superficie infestée se trouvait toujours au sud-est de Prince-George, mais la plus forte augmentation a été enregistrée dans la région de Prince-Rupert où le volume de bois d'épinette blanche mort s'est accru de huit fois, pour atteindre 1,6 × 10^6 m^3 sur 24 000 ha. Par comparaison, en 1981, la superficie touchée avait été de 6240 ha. Par ailleurs, le nombre de foyers a plus que doublé, dépassant 500. Les facteurs à l'origine de cette hausse comprennent le haut taux de survie au cours de l'hiver et, pour une deuxième année de suite, le passage à l'état adulte de jusqu'à la moitié de la population en un an au lieu de deux ans comme à l'ordinaire.

Dans la région de Prince-George, la mortalité de l'épinette blanche a été jugée grave sur 12 650 ha (22 %), modérée sur 14 375 ha (25 %) et faible ailleurs. Les quelque 100 infestations persistantes ont causé des pertes totales en volume de 2 × 10^6 m^3.

Des populations d'ampleur potentiellement épidémique se sont développées au sud-ouest de Whitehorse (Yukon) suite aux programmes d'amélioration des routes. On devrait finir de traiter les arbres renfermant des couvains en 1983.

Près de la moitié de la superficie où le dendroctone était actif dans la région de Cariboo se trouvait dans le parc provincial des lacs Bowron. La superficie totale a diminué légèrement pour atteindre 10 700 ha, grâce en grande partie à l'exploitation des peuplements infestés au sud du parc.

Dans la région de Nelson, les infestations étaient un peu plus nombreuses, soit 185 foyers, et couvraient 7000 ha, dont la moitié dans un seul bassin près de Revelstoke. De petits foyers localisés étaient fréquents ailleurs dans la région de même que dans la région de Kamloops où des programmes améliorés de surveillance et de récupération ont été implantés suite à l'expérience passée.

Une inspection de 28 peuplements a révélé que le pourcentage d'arbres infestés se chiffrait à 25 % en moyenne, atteignant jusqu'à 73 % dans la région de Cariboo, 68 % dans celle de Prince-George et 57 % dans celle de Prince-Rupert.

On prévoit une escalade significative des attaques dans les régions de Caribou, de Prince-George et de Prince-Rupert, une diminution dans la région de Nelson et une stabilisation à de faibles niveaux dans celle de Kamloops.

On a mis en œuvre bien des programmes visant à réduire les populations de ce dendroctone par la réorientation des détenteurs de permis dans les peuplements infestés, par l'utiiisation d'arbres pièges abattus non létaux et létaux ainsi que par des coupes sanitaires.

Le ministère des Forêts de la province a obtenu de bons résultats lors des essais d'application de l'herbicide M.S.M.A. sur des épinettes abattues pour constituer des arbres pièges létaux. On a obtenu une réduction de 99 % des larves dans certains arbres traités et de 31 % des adultes. La technique est avantageuse, surtout dans le cas des nouveaux foyers éloignés, car elle élimine la nécessité d'enlever les arbres.

Des expériences ont également démontré que la submersion des billes d'épinette avait pour effet de tuer tous les dendroctones qui s'y trouvent. Cette méthode pourrait être employée pour prolonger la période de conservation lorsque les billes infestées ne peuvent pas être transformées à l'usine avant le vol des papillons du dendroctone.

Alberta

En 1982, suite à des informations signalant une augmentation des populations du dendroctone de l'épinette en Colombie-Britannique et la découverte de quelques arbres tués par ce dendroctone en 1981 dans le parc national des lacs Waterton, le Service des forêts de l'Alberta a entrepris des inspections dans des peuplements d'épinette. Des relevés aériens et au sol ainsi que des examens ont été effectués à 18 endroits du côté ouest du district Blairmore dans la forêt de Bow-Crow. Les emplacements choisis se trouvent dans les régions-sources et les vallées de tributaires et sont concentrés dans des peuplements d'épinette de gros diamètre présentant des signes évidents d'attaques par des ravageurs. Sur les 7745 arbres examinés, seulement 170 ou 2,2 %, renfermaient des dendroctones vivants. La population a été jugée stable, mais le risque d'une hausse serait significatif.

Nouveau-Brunswick

Les petites pullulations signalées en 1981 sont demeurées actives à Sackville, dans le comté de Westmorland et dans l'île Grand-Manan où l'on compte

au moins quatre îlots d'infestation. Des épinettes blanches infestées ont été décelées pour la première fois sur une petite surface dans le parc national de Fundy.

Nouvelle-Écosse

Les populations augmentent à un rythme alarmant depuis le milieu des années 70 en raison des nombreux chablis et du nombre accru de peuplements affaiblis par la tordeuse des bourgeons de l'épinette. En 1981, on avait estimé à 2×10^6 m^3 le volume d'épinette blanche tué au cours de la présente infestation et à 750 000 m^3 celui de l'épinette rouge et de l'épinette noire. En 1982 on estimait à 3 % le volume supplémentaire d'épinette blanche effectivement tué, ce qui signifie une perte de bois marchand de quelque 584 000 m^3. La majeure partie de la perte, soit 408 000 m^3, a été enregistrée dans l'île du Cap-Breton où jusqu'à présent environ 20 % de la mortalité de l'épinette blanche est imputable au dendroctone de l'épinette.

Île-du-Prince-Édouard

Le taux de mortalité de l'épinette blanche a augmenté d'au moins 5 % en 1982, ce qui représente plus de 200 000 m^3 de bois marchand. On estime présentement que 30 % des épinettes marchandes sont mortes dans la province.

Terre-Neuve

Le dendroctone de l'épinette a continué de tuer l'épinette blanche le long de la route Transcanadienne près de Pasadena, le long de la baie des îles entre Summerside et McIvers et dans un nouveau foyer d'infestation entre Brians Pond et Flat Pond dans la péninsule Nord et à l'extrémité ouest de Grand Falls.

Dendroctone du mélèze

Dendroctonus simplex Lec.

Ce dendroctone n'attaque normalement que les hôtes affaiblis, endommagés ou abattus. Toutefois, lorsque ses populations sont très élevées, il peut également infester des arbres sur pied, apparemment sains, ayant dépassé ou atteint la maturité, et même plus jeunes.

C'est en Nouvelle-Écosse qu'une hausse des populations a d'abord été observée dans les provinces Maritimes en 1976, après plusieurs années de défoliation grave du mélèze laricin par la tenthrède du mélèze. Depuis lors, le dendroctone s'est répandu dans les trois provinces et a causé une mortalité importante des arbres. À la fin de 1981, le taux de mortalité des mélèzes laricins de taille marchande avait atteint 24 % au Nouveau-Brunswick, 64 % en Nouvelle-Écosse et 13 % dans l'Île-du-Prince-Édouard.

En 1982, les nouvelles attaques ont semblé moins nombreuses que par les années passées dans les trois provinces. Les chiffres de mortalité pour l'année ne traduisent pas nécessairement cette observation, car les arbres qui ont péri en 1982 ont pu avoir été attaqués les années précédentes.

À Terre-Neuve, les premières pullulations du dendroctone ont été enregistrées en 1978 dans des peuplements affaiblis par les attaques de la tordeuse des bourgeons de l'épinette. Les populations ont augmenté chaque année jusqu'en 1981. Le volume des arbres morts était alors estime à 18 500 m^3, ces arbres étant répartis dans plusieurs peuplements de mélèze laricin, surtout dans le centre et l'ouest de l'île. En 1982, les infestations se sont effondrées dans le centre de Terre-Neuve parallèlement à la baisse de la pullulation de la tordeuse des bourgeons de l'épinette. Les arbres ont repris de la vigueur, et les dommages par les dendroctones ont été moins importants. Toutefois, il y a eu hausse de l'infestation dans la presqu'île Avalon et de nouveaux foyers sont apparus.

Au Québec, la présence de cet insecte a été mentionnée en 1980 pour la première fois dans les régions du Centre inférieur et du Sud. Il a infligé une mortalité atteignant jusqu'à 50 % parmi les plantations sur entrandains et chez les arbres d'ornement. Dans les peuplements naturels la mortalité enregistrée est inférieure à 10 %. Toutefois, les dégâts du dendroctone sont en progression légère depuis 1980 et l'on s'attend à une plus forte mortalité dans l'avenir conséquemment à l'infestation toujours grave de la tordeuse des bourgeons de l'épinette.

Polygraphe de l'épinette

Polygraphus rufipennis (Kby.)

Le polygraphe de l'épinette est indigène en Amérique du Nord. Son hôte de prédilection est l'épinette même s'il s'attaque parfois à d'autres conifères. On le trouve normalement dans des arbres morts récemment ou dans des billes, mais des arbres affaiblis par d'autres agents peuvent également être ses victimes. De fortes populations du polygraphe se sont développées dans des peuplements d'épinette noire gravement endommagés par la tordeuse des bourgeons de l'épinette dans le centre et l'est de Terre-Neuve, et une mortalité importante des arbres a été observée dans certains de ces peuplements. Les peuplements touchés avaient également été attaqués par le pourridié-agaric causé par *Armillaria mellea*, et d'autres études devront être effectuées pour déterminer les rôles respectifs du polygraphe et du pourridié-agaric dans la détérioration générale des peuplements.

Des estimations préliminaires indiquent une mortalité importante des arbres, variant de 20 à 80 %, sur une surface de 30 000 ha contenant un volume de bois de 3×10^6 m^3. D'autres arbres morts, mais en moindre proportion, se trouvent sur une autre surface de 50 000 ha comportant un volume de bois de 5×10^6 m^3. Cette mortalité de l'épinette noire aura un effet néfaste sur l'approvisionnement de l'industrie en bois.

Chancre scléroderrien

Gremmeniella abietina (Lagerb.) Morelet

Maladie des conifères causée par le champignon *Gremmeniella abietina*, autrefois appelé *Scleroderris lagerbergii*, le chancre scléroderrien a été décelé dans toutes les provinces, sauf l'Île-du-Prince-Édouard, le Manitoba et la Saskatchewan. Au moins deux races du champignon ont été mises en évidence par des épreuves sérologiques.

Race nord-américaine

La race nord-américaine est très répandue au Canada et pose depuis de nombreuses années de sérieux problèmes dans les pépinières et les jeunes plantations. Des études approfondies de la maladie ont abouti à un certain nombre de recommandations pour sa répression. Dans l'est du pays, la maladie endommage surtout les pins, notamment le pin rouge, le pin gris et le pin sylvestre, qu'elle tue souvent au cours de leurs 10 premières années de croissance. Lorsque l'arbre a atteint environ 2 m de hauteur, il est relativement à l'abri d'une attaque mortelle. Dans l'ouest du Canada, où les principaux hôtes sont le pin tordu latifolié, le pin ponderosa et le pin albicaule, des infections n'ont été observées qu'en quelques endroits dispersés en Alberta et en Colombie-Britannique, mais sans qu'il y ait jamais de dommages importants.

La race nord-américaine a été décelée pour la première fois en 1971 au Nouveau-Brunswick où elle est maintenant répandue partout, notamment dans la partie nord, surtout dans les plantations de pin. En 1982, les symptômes de la maladie, soit un feuillage décoloré et des branches mortes, étaient plus fréquents qu'en 1980 et 1981, mais ils n'ont été observés que dans des régions où la maladie était déjà connue.

En Nouvelle-Écosse, où la maladie est apparue en 1972, quelques plantations de pin ont subi une mortalité limitée des branches inférieures vers le milieu des années 70. On n'a pas relevé de dommages récents dans la province depuis 1978.

Au Québec, la maladie a été observée depuis 1963 dans presque toute l'aire des pins. En 1982, elle a causé des dommages graves dans un certain nombre de plantations privées de pin gris et de pin rouge de la Gaspésie. Plus de 50 % des tiges, soit deux fois plus qu'en 1981, étaient infectées dans une plantation de 525 000 pins gris sur des terrains de la Couronne dans la division de recensement de Gaspé-Est. La maladie frappait 10 % des pins blancs dans une petite plantation de la division de recensement de Charlevoix-Est et un peuplement naturel de pin blanc situé près d'une plantation de pin rouge gravement atteinte dans la division de recensement de Charlevoix-Ouest.

En Ontario, c'est le *statu quo* relativement à la situation de la race nord-américaine et à son impact. En 1981, les conditions avaient été très favorables à la maladie dans la région du Nord-Est de sorte qu'en 1982, les taux d'infection et de mortalité des pins rouges ont augmenté, surtout dans le district de Blind River. Dans les plantations de pin rouge, jusqu'à 85 % des arbres étaient touchés. Dans deux parcelles établies en 1981 pour étudier l'évolution de la maladie dans les plantations de pin rouge, les taux de mortalité ont été de 7 et 3 % en 1982, et le pourcentage d'arbres infectés est passé de 24 à 32 % dans une plantation tandis qu'il demeurait autour de 7 % dans l'autre. Ces niveaux d'infection chez le pin rouge semblent représentatifs de la situation dans le nord-est de l'Ontario en 1982. L'intensité de la maladie dans les jeunes plantations semble fonction du niveau d'infection dans les peuplements adjacents, car le chancre semble d'importance mineure dans la plupart des plantations se trouvant à côté de peuplements où la maladie est négligeable. Dans d'autres plantations, la maladie a un effet dévastateur, et la mortalité empêchera probablement d'atteindre une densité acceptable. Dans des plantations où des mesures sanitaires ont été prises pour lutter contre la maladie, les taux d'infection sont demeurés faibles, à moins de 2 %. Les dommages aux pins gris continuent d'être limités aux peuplements situés dans des sites de piètre qualité. Par conséquent, ce pin demeure assez résistant à l'infection et aux dommages causés par la maladie.

Race européenne

En 1975, on a signalé dans l'État de New York des symptômes pathologiques différents de ceux qu'on attribue normalement au chancre scléroderrien en Amérique du Nord, et plus graves encore. La maladie qui tuait de gros pins a été reconnue à la suite d'épreuves sérologiques comme étant causée par la race européenne de *G. abietina*. Elle a par la suite été décelée à divers endroits au Québec, au Nouveau-Brunswick et à Terre-Neuve. Sauf à Terre-Neuve, les symptômes et les dommages dus à la race européenne sont indiscernables de ceux de la race nord-américaine.

C'est en 1978 que la race européenne a été décelée pour la première fois au Canada, soit dans une plantation de pin rouge au Québec, à quelques kilomètres du plus proche foyer d'infection situé dans l'État de New York. À la fin de 1981, elle avait été trouvée dans 18 plantations de pin rouge, une plantation de pin gris et une plantation de pin sylvestre. Tous les arbres infectés découverts jusqu'ici ont été détruits. Plus au nord, des échantillons prélevés sur des épinettes noires en 1979 dans le parc des Laurentides ont été analysés, et les résultats ont révélé qu'il s'agissait de la race européenne. Aucune infection nouvelle n'a été décelée en 1982.

Au Nouveau-Brunswick, la race européenne a été découverte en 1978. Depuis lors, celle-ci et d'autres races identifiées par des essais sérologiques comme étant intermédiaires entre les races nord-américaine et européenne ont été trouvées à d'autres endroits. Les plantations infectées par ces races ont été détruites ou sont sous une surveillance étroite au cas où des changements surviendraient dans la manifestation des symptômes.

En 1982, une inspection poussée a été effectuée dans toute l'île de Terre-Neuve où seule la race européenne a été décelée jusqu'ici. On a trouvé des pins rouges, des

pins sylvestres, des pins gris et des pins noirs infectés à 18 endroits nouveaux à Saint-Jean et dans les environs de même qu'à la Salmonier Line à environ 59 km au sud-ouest de la ville. Dans ce dernier cas, il s'agit de la première mention de la maladie à l'extérieur de la région de Saint-Jean et de la zone de quarantaine établie en 1981 par le ministère des Ressources forestières et des Terres de la province. L'incidence et l'intensité variaient de faibles à graves, la maladie touchant jusqu'à 40 % des arbres et 80 % des pousses et causant jusqu'à 80 % de défoliation. À la Salmonier Line, les arbres touchés étaient des pins rouges, des pins sylvestres et des pins gris d'ornement plantés sur les terrains de trois chalets. La maladie n'a pas été décelée dans les autres régions urbaines, plantations et peuplements naturels de pin examinés.

On ignore le risque de propagation de la maladie au-delà de la presqu'île Avalon. La Division de la protection des végétaux d'Agriculture Canada et le ministère des Ressources forestières et des Terres de la province ont pris des mesures pour élaguer ou enlever et brûler les arbres malades. L'apparition d'un foyer de la maladie dans une plantation près de Torbay en 1981, et plus récemment la découverte d'arbres d'ornement infectés à 59 km au sud-ouest de Saint-Jean suscitent beaucoup de préoccupations dans l'île.

Dans le sud de l'Ontario, des inspections minutieuses n'ont pas permis de déceler la présence de la race européenne.

Même si l'on ne connaît pas bien le risque que présente la race européenne au Canada, les expériences de l'État de New York et de Terre-Neuve inquiètent ceux qui s'intéressent à l'exploitation du pin, particulièrement en Ontario où la race n'a pas encore été décelée. Dans cette province, on récolte annuellement sur les terres de la Couronne quelque 6×10^6 m^3 de pins, surtout des pins gris, mais beaucoup de pins rouges ont presque atteint la taille marchande dans les plantations du sud de l'Ontario, et l'exploitation de cette essence augmentera en conséquence. De plus, il y a environ 50 000 ha de plantations de pin sylvestre, dont la moitié fournissent des arbres de Noël.

Les responsables des forêts et de la quarantaine des plantes continueront de surveiller étroitement l'évolution de la maladie au Canada en 1983.

Chancre du mélèze d'Europe

Lachnellula willkommii (Hartig) Dennis

Le chancre du mélèze d'Europe est considéré comme une maladie grave dans de nombreuses parties de l'Europe. Le champignon responsable serait un pathogène primaire dont la présence en Europe a entraîné l'exclusion du mélèze des programmes de plantation. En Amérique du Nord, le champignon a été trouvé au Massachusetts au cours des années 20 dans des plantations de mélèze d'Europe. Les opérations concentrées de répression pratiquées de façon périodique semblent avoir été efficaces, car la maladie n'a pas été décelée en 1965 lors de l'inspection la plus récente dans la région.

En 1980, le chancre a été découvert dans le sud du Nouveau-Brunswick, et en 1981 des inspections ont révélé qu'il était répandu chez les mélèzes laricins indigènes dans le sud-est de la province et qu'il était également présent à cinq endroits en Nouvelle-Écosse. On l'a également retrouvé dans le nord-est du Maine en 1981.

En 1982, les inspections dans les provinces Maritimes ont été concentrées en Nouvelle-Écosse et dans l'Île-du-Prince-Édouard ainsi que dans certaines parties du Nouveau-Brunswick à l'extérieur de l'aire connue de la maladie. Le champignon a été trouvé en Nouvelle-Écosse dans presque toutes les régions de la terre ferme, et on a constaté que l'aire s'était étendue un peu dans le nord-est du Nouveau-Brunswick (figure 6). Aucun foyer d'infection n'a été décelé dans l'Île-du-Prince-Édouard, dans l'île du Cap-Breton et dans le nord du Nouveau-Brunswick. Jusqu'ici, seuls les mélèzes indigènes sont attaqués. Les inspections effectuées dans d'autres provinces de l'Est n'ont pas permis d'y déceler la maladie.

On ne peut pas encore prévoir l'ampleur des dommages que ce chancre infligera aux peuplements naturels de mélèze laricin dans les provinces Maritimes et peut-être aussi dans d'autres régions du Canada. Comme on sait qu'il peut réduire la qualité du bois, ralentir la croissance des arbres et les tuer, le risque de dommages est réel. Vu l'intérêt croissant pour les programmes

Figure 6. *Aire connue du chancre du mélèze d'Europe dans les provinces Maritimes. En pointillé: avant 1982; •: nouvelles mentions en 1982*

d'amélioration sylvicole du mélèze comme espèce commerciale, il se peut que cette maladie ait une incidence importante sur l'aménagement futur des plantations. On continuera de surveiller et d'évaluer son évolution.

Spongieuse

Lymantria dispar L.

La spongieuse a été introduite aux États-Unis vers 1870. Elle a été observée pour la première fois au Canada en 1924 dans le sud du Québec, puis en 1936 dans le sud-ouest du Nouveau-Brunswick. La Division de la quarantaine des plantes d'Agriculture Canada a pu enrayer ces deux infestations. Depuis 1955, on a enregistré des infestations isolées dans le sud du Québec et, de 1959 à 1965, on a traité jusqu'à 800 ha par année en vue de maîtriser ces infestations. Toutefois, en 1966–1967, l'aire d'infestation a augmenté rapidement, et l'insecte est devenu très répandu. En 1969–1970, il a atteint l'est de l'Ontario, et les années suivantes on pouvait observer de petits foyers d'infestation à divers endroits dans l'est de la province, notamment dans les régions de Cornwall et de Kingston. De 1975 à 1980, le traitement des zones critiques a permis de ralentir la progression de l'insecte vers le nord, mais en 1980 et en 1981, l'aire générale d'infestation s'est considérablement étendue. En 1981, des masses d'œufs et des enveloppes de chrysalides ont été trouvées dans le sud-ouest du Nouveau-Brunswick et dans l'ouest de la Nouvelle-Écosse.

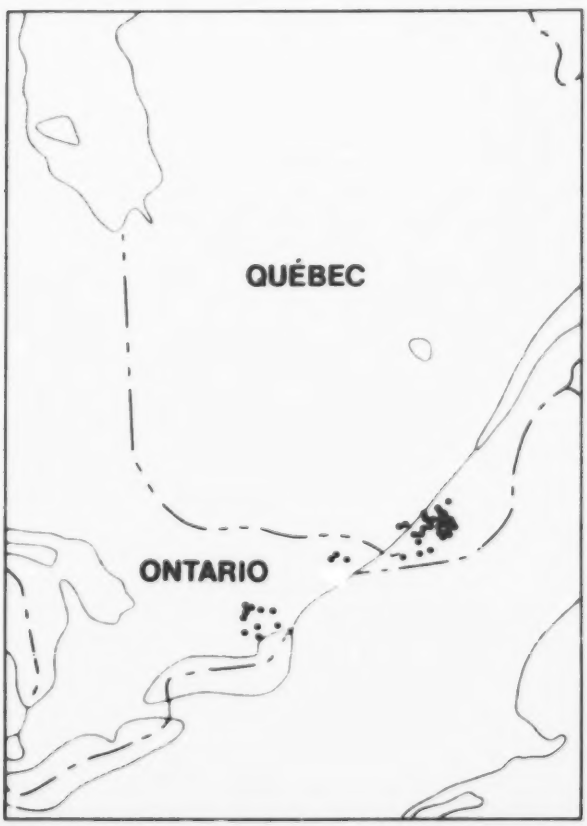


Figure 7. *Zones de défoliation modérée à grave par la spongieuse au Québec et en Ontario.*

La spongieuse a été décelée à Vancouver en 1978, et en 1979 la Division de la protection des végétaux, en collaboration avec la ville, a entrepris un programme de répression. Lors des inspections effectuées les années suivantes, on n'a pas trouvé de masses d'œufs ni de larves de l'insecte dans la zone auparavant infestée ni dans d'autres parties de Vancouver et de sa banlieue où des papillons mâles ont été attrapés en 1982.

La spongieuse menace principalement les feuillus, mais elle s'attaque également à certains conifères. Dans les forêts feuillues du nord-est des États-Unis, les défoliations répétées ont causé d'importants dégâts (mortalité et perte de croissance). Au Canada, les pullulations ont été relativement brèves à tous les endroits touchés, et on n'a enregistré aucune mortalité importante. Jusqu'ici, l'insecte a causé surtout des dégâts d'ordre esthétique dans les zones urbaines ou récréatives.

En 1982, l'aire connue de la spongieuse au Québec s'est étendue à la région de la ville de Québec, où l'on a découvert quatre masses d'œufs à Sainte-Foy et une autre à Sillery. Dans l'aire principale d'infestation, on a enregistré une défoliation sur 9200 ha comparativement à 22 600 ha en 1981. Le nombre de foyers de défoliation a toutefois augmenté, passant de 30 environ à plus de 100 (figure 00). Dans certains de ces foyers, une partie de la défoliation était imputable à la livrée des forêts. La taille des foyers variait de moins de 1 ha à plus de 3800 ha, mais la plupart mesuraient entre 1 et 10 ha. La défoliation a été légère sur 462 ha, modérée sur 1661 ha et grave sur 7077 ha. Elle a été observée en majeure partie dans deux régions au sud du Saint-Laurent.

En Ontario, l'aire connue de l'insecte s'est étendue vers le nord-ouest dans les régions de l'Est et d'Algonquin avec la découverte de masses d'œufs à Renfrew, à Almonte, à Lanark et à Calabogie et de larves au parc provincial Bon Echo par le personnel de la Division de la protection des végétaux d'Agriculture Canada ou par l'équipe du Relevé. Dans le sud-ouest de la province, l'infestation disséminée sévissant dans la région de Toronto s'étendrait présentement autour du lac Ontario à partir de Hamilton jusqu'à Pickering, encore que cela soit difficile à établir. Quelques masses d'œufs ont également été trouvées à Peterborough, Port Hope et dans le parc provincial de Presqu'île. Les villes de Kitchener, London et Niagara Falls sont maintenant infestées, mais l'ampleur des infestations n'est pas connue. À St Catharines et Woodstock, les nombres élevés de papillons sont indicateurs d'infestations, mais on n'a pas trouvé de masses d'œufs.

Les inspections aériennes effectuées par le personnel du Relevé dans tout le sud de l'Ontario ont permis de déceler une défoliation causée par la spongieuse dans la région de l'Est seulement (figure 7). On y a trouvé six îlots de défoliation grave couvrant au total 269 ha et 12 îlots de défoliation modérée couvrant 3341 ha dans la région de Kaladar (district de Tweed). En 1981, des dommages modérés à graves avaient été observés sur 1450 ha dans à peu près la même région. De nouvelles

infestations légères ont été enregistrées sur une étendue de 130 ha au sud du lac Fifth Depot dans le district de Tweed et sur environ 1000 ha au parc provincial Frontenac dans le district de Napanee. D'autres petits foyers de défoliation légère à modérée ont été décelés dans les régions de Pitts Ferry et de l'île Wolfe près de Kingston ainsi que de nombreux autres foyers par suite des inspections au sol. En général, ces îlots étaient très petits, allant de quelques arbres à environ 10 ha, et les populations étaient généralement très faibles. La plus grande étendue couvrait environ 10 ha de peupliers faux-trembles dans le township de Lochiel (district de Cornwall) où la défoliation a été modérée. Une autre étendue de 7 ha de peupliers faux-trembles a été gravement défoliée le long de la route 417 dans le township de Caledonia. Une défoliation éparse d'intensité modérée à grave a été observée dans Belleville du côté est de la rivière Moira. Le reste des observations ne concernaient généralement qu'un ou deux arbres.

Au Nouveau-Brunswick, des larves de la spongieuse ont été décelées dans la région de Mohannes, au sud-ouest de St. Stephen (comté de Charlotte), dans un peuplement de chêne au bord de la rivière Sainte-Croix en face de Woodland, au Maine. Les larves étaient peu nombreuses, sauf sur une petite étendue près de la rivière. L'infestation s'étendait le long de la rivière sur environ 3 km et vers l'est sur environ 500 m. Même si la défoliation était très évidente, elle était en majeure partie attribuable à la livrée des forêts. Ailleurs, on a trouvé une seule larve à Oak Hill (comté de Charlotte), à environ 20 km au nord de la zone d'infestation, et une autre larve à Digdeguash (comté de Charlotte), à environ 34 km à l'est de Mohannes. Par conséquent, on considère que le sud-ouest du Nouveau-Brunswick n'héberge qu'une population de la spongieuse très faible, et limitée à l'heure actuelle presque exclusivement au chêne, son hôte favori. Lors d'inspections effectuées à l'automne, des masses d'œufs ont été trouvées dans la circonscription de Charlotte dans la région de Mohannes, dans St-George et dans l'île Campobello. Une chrysalide femelle non éclose a été trouvée à Saint-Jean.

Aucune larve n'a été trouvée en Nouvelle-Écosse en 1982, mais des masses d'œufs et des enveloppes de chrysalides femelles ont été trouvées dans Yarmouth, à Grosses-Coques et à Smith's Cove dans le comté de Digby de même qu'à Clementsport et à Paradise dans celui d'Annapolis.

Agriculture Canada ne pratique plus d'opérations de traitement dans les zones infestées où il n'y a aucun espoir d'éradication, sauf dans des cas limités s'il y a possibilité de réduire les risques de propagation à de grandes distances. Dans cette optique, quelques terrains de camping du Québec et de l'Ontario, où les populations étaient en hausse, ont été examinés par le personnel du Relevé, et les masses d'œufs trouvées ont été traitées individuellement au Pine Sol®.

En Ontario, la division de la Santé des plantes a traité de petites infestations dans les villes de London et de Niagara Falls, car elles sont très éloignées de la zone générale d'infestation de l'est de l'Ontario et de la zone où une infestation se dessine dans Mississauga-Oakville. À ce dernier endroit, aucun traitement n'a été effectué, car il était évident d'après le relevé des masses d'œufs de 1981 que le traitement effectué au printemps de 1981 n'avait pas été efficace et que l'infestation se propageait. Le traitement consiste à imprégner les masses d'œufs de Pine Sol® ou à pulvériser du carbaryl ou la bactérie *Bacillus thuringiensis* sur les arbres. D'autres petites infestations ont été trouvées plus tard dans les deux villes.

Le ministère des Richesses naturelles de l'Ontario, en collaboration avec le Service canadien des forêts, a effectué des pulvérisations aériennes expérimentales contre la spongieuse dans les cantons de Kalaḍar, d'Hungerford et d'Elzevir du district de Tweed, à la fin de mai et au début de juin. Des pesticides biologiques et chimiques ont ainsi été épandus sur 420 ha au total: le Sevin-4-oil® (carbaryl) sur 90 ha, le Dipel 88® (*Bacillus thuringiensis*) sur 249 ha à deux doses, et le Gypchek® (virus de la polyédrose nucléaire) sur 63 ha. Les pulvérisations ont été très efficaces du point de vue de la réduction des populations, de la protection du feuillage et de la réduction des masses d'œufs. Le Sevin a semblé le plus efficace, mais était suivi de près par le Dipel, surtout à 30×10^6 U.I., puis par le Gypchek.

En 1981, on avait trouvé quelques masses d'oeufs à Yarmouth, en Nouvelle-Écosse. La ville, en collaboration avec le ministère des Terres et des Forêts de la province, a appliqué un traitement au *Bacillus thuringiensis* dans quelques blocs de la ville et a implanté de l'Orthène® dans des arbres d'ombrage. Aucune larve n'a été décelée lors des inspections subséquentes, même si des rapports non confirmés indiquaient leur présence.

Maladie hollandaise de l'orme

Ceratocystis ulmi (Buis.) C. Moreau

Cette maladie est causée par le champignon *Ceratocystis ulmi* transmis principalement par les scolytes de l'orme. Introduite accidentellement au Canada, elle s'est propagée, depuis sa découverte au Québec, jusqu'au sud du Manitoba à l'ouest et jusqu'à l'océan Atlantique, sauf Terre-Neuve, à l'est (figures 8 et 9). Tous les ormes indigènes lui sont vulnérables: orme d'Amérique, orme rouge et orme liège. La maladie en a tué beaucoup dans l'est de l'Amérique du Nord et constituera probablement un grave problème dans toutes les régions où des ormes sont plantés. Peu de ravageurs, sinon aucun, n'ont eu une incidence aussi grave sur les populations d'arbres d'ombrage dans les zones urbaines. Dans certaines régions où les ormes sont exploités pour leur bois, l'impact sur l'économie locale a été important.

Historique et aire de distribution

La maladie a été observée pour la première fois dans les Pays-Bas et le nord de la France en 1919. L'origine, la date et le mode d'introduction du champignon pathogène n'ont pas été déterminés, mais on peut présumer une origine asiatique. La maladie a rapidement

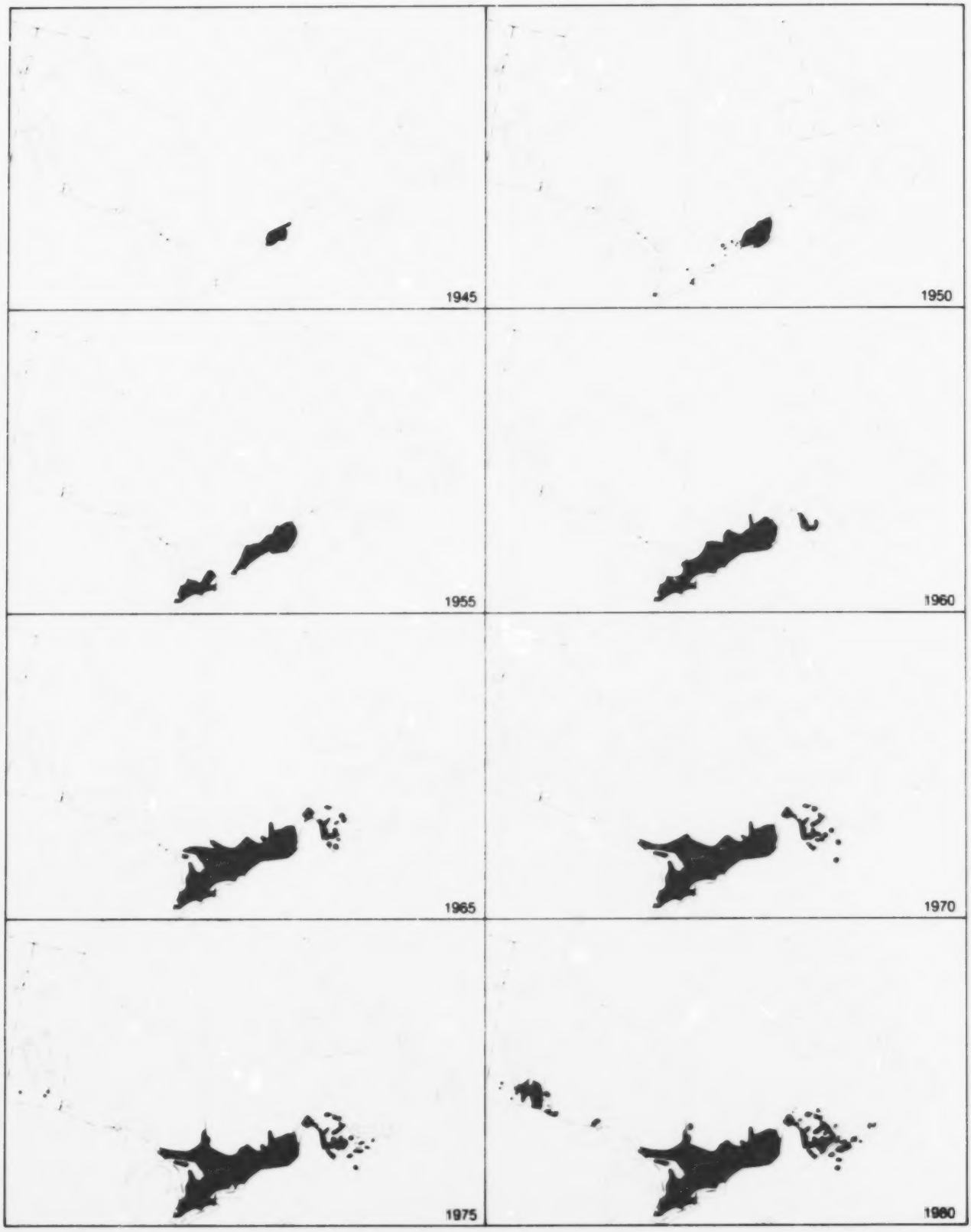


Figure 8. Progression de la maladie hollandaise de l'orme au Canada de 1945 à 1980.

envahi la plupart des pays d'Europe et s'est propagée en Asie centrale. En Amérique du Nord, les premiers cas ont été observés aux États-Unis en Ohio en 1930 et dans le nord du New Jersey en 1932, le champignon causal ayant été introduit dans du bois d'orme importé pour la fabrication de placages. La maladie est maintenant présente dans presque toute l'aire de l'orme d'Amérique aux États-Unis.

Au Canada, c'est au Québec, à Saint-Ours dans la division de recensement de Richelieu, que les premiers arbres infectés ont été observés en août 1944. Lorsque la distribution de la maladie au Québec fut connue en 1945, il devint évident que le port de Sorel était le centre de l'infection, et une analyse ultérieure des premières mentions de la maladie a indiqué que le matériel infectieux avait probablement été introduit dans la région avant 1940. Comme le foyer du Québec était éloigné de plus de 200 milles des limites nord connues de la maladie aux États-Unis, on peut raisonnablement penser que l'agent pathogène a été apporté par bateau, probablement d'Europe, dans des caisses faites en bois d'orme malade. Dès 1950, on trouvait des ormes malades dans environ la moitié de l'aire des ormes dans la province. Il s'en trouvait dans une zone limitée par les villes de Montréal, de Québec et de Sherbrooke. En 1955, la maladie avait atteint Hull au bord de la rivière des Outaouais. Entre 1955 et 1960, les vallées d'un certain nombre de rivières se jetant dans l'Outaouais et le Saint-Laurent ont été envahies, et la maladie s'est propagée vers le sud jusqu'à la frontière des États-Unis. Entre 1960 et 1965, elle a continué de remonter la vallée des Outaouais, et on a trouvé des arbres infectés dans les comtés de Témiscouata et de Bonaventure à la limite du Nouveau-Brunswick. La maladie colonisait alors presque toute l'aire de l'orme, et son extension entre 1960 et 1982 a été limitée à quelques endroits éloignés. En 1982, on a trouvé des ormes infectés près du lac Saint-Jean, ce qui laisse seulement la pointe est de la Gaspésie indemne de la maladie.

En Ontario, le premier arbre infecté a été découvert en 1946 à Saint-Isidore dans le comté de Prescott (à l'est). La propagation dans le sud de la province à partir de l'Est semble s'être produite à partir de là et d'autres points de pénétration près de Kingston. La maladie est également venue de l'Ouest depuis des points de pénétration situés près de Windsor et de Welland où la maladie a été décelée en 1950. Les infestations de l'Est et de l'Ouest se sont fondues en 1959, et en 1961, la maladie était présente dans tout le sud de l'Ontario. En 1967, des ormes malades étaient présents sur toute la rive nord du lac Huron. Les ormes ont toujours été rares au nord de la partie centrale du lac Supérieur, et cela semble avoir ralenti la progression vers l'ouest, mais en 1976 la maladie a semblé s'étendre dans le nord-ouest de la province à partir du Minnesota. À l'heure actuelle, toutes les concentrations importantes d'ormes de l'Ontario sont affectées, et seulement quelques petites populations isolées sont épargnées.

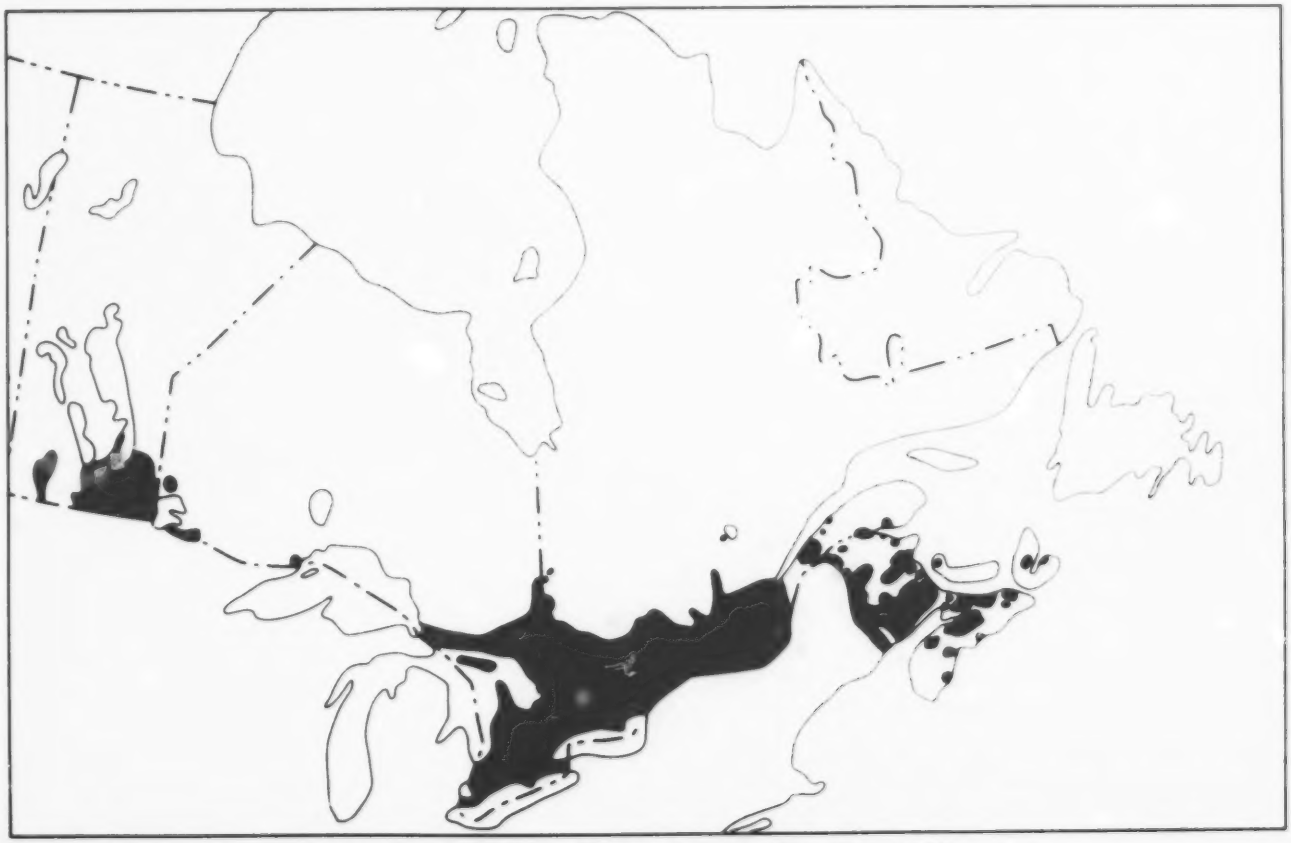


Figure 9. Aire connue de la maladie hollandaise de l'orme au Canada en 1982.

Au Nouveau-Brunswick, la maladie a été décelée pour la première fois à Woodstock en 1957. Elle a surtout progressé d'abord le long de la rivière Saint-Jean d'où elle a pénétré d'autres régions de la province. En 1965, on l'avait observée dans 9 des 15 comtés, et en 1975, dans 12. Aujourd'hui, la présence de la maladie a été confirmée dans les 15 comtés, à presque tous les endroits où il y a des ormes.

En 1969, deux arbres infectés ont été observés à Liverpool, en Nouvelle-Écosse, ce qui représentait la première mention pour cette province. L'extraction rapide des arbres a empêché la dissémination de la maladie, et aucun autre arbre malade n'a été enregistré dans la ville. La maladie s'est cependant implantée dans la province en 1970 à Kentville dans la vallée d'Annapolis, et après quelques années on comptait un certain nombre de foyers actifs distincts, surtout dans le Nord. La maladie a maintenant été diagnostiquée dans 11 des 17 comtés de la province.

Dans l'Île-du-Prince-Édouard, on a trouvé les premiers arbres infectés en 1979. Des coupes sanitaires sévères dans la partie est de la province ont fait disparaître la maladie pendant deux ans, mais en 1982 un autre arbre infecté a été décelé dans à peu près la même région.

La maladie est apparue au Manitoba en 1975 à Winnipeg, à Brandon et à Selkirk. Plusieurs arbres infectés ont été trouvés à Winnipeg, 10 à Brandon et 45 à Selkirk. Depuis, la maladie a continué de progresser dans la partie sud de la province, et en 1982, sa présence avait été confirmée dans 46 municipalités au total. Elle progresse le long de la frontière du Dakota du Nord et vers l'ouest à partir de Brandon vers la Saskatchewan.

Dans cette dernière province, on a trouvé un arbre infecté à Regina en 1981. Il a été coupé et détruit, et depuis, des inspections poussées n'ont pas permis de déceler d'autres arbres malades.

Vecteurs

Les principaux vecteurs de la maladie hollandaise de l'orme au Canada sont le scolyte de l'orme (*Hylurgopinus rufipes* Eichh.) et le petit scolyte européen de l'orme (*Scolytus multistriatus* [Marsh.]). Le premier est présent dans toute l'aire naturelle de l'orme, tandis que le second est bien établi dans le sud du Manitoba, dans tout le sud de l'Ontario et le sud du Québec et jusque dans la région de Québec à l'est. Il a été capturé à plusieurs endroits dans le sud du Nouveau-Brunswick, des spécimens uniques ont été obtenus dans l'Île-du-Prince-Édouard et la Saskatchewan, mais encore aucun en Nouvelle-Écosse.

Situation actuelle

Au Québec, des études de parcelles ont indiqué que le pourcentage d'arbres morts et moribonds variait d'une région à l'autre, avec une moyenne de 46,2 (19,6 de moribonds) en milieu rural et de 45 (33,3 de moribonds) en milieu urbain chez les arbres de plus de 10 cm de diamètre à hauteur de poitrine (dhp). Dans les régions rurales, l'incidence de la maladie variait d'un minimum de 1 % (0,3 % de moribonds) dans le Saguenay–Lac-Saint-Jean à un maximum de 83,1 % (24,6 % de moribonds) dans l'Outaouais. Dans les régions urbaines, l'incidence la plus élevée de 70,6 % (48,4 % de moribonds) a également été enregistrée dans l'Outaouais, tandis que la plus faible, 7,9 % (5,6 % de moribonds), a été observée dans la région du Bas-Saint-Laurent et de la Gaspésie. Au Saguenay–Lac-Saint-Jean, on n'a pas déterminé l'incidence dans les zones urbaines ni examiné la situation dans les régénérations.

Chez les jeunes ormes (moins de 10 cm de dhp et plus de 2 m de hauteur), le pourcentage des jeunes ormes atteints par l'infection était faible même dans les régions les plus fortement infectées et s'élevait en moyenne à 22,2 (14,4 de moribonds). Le pourcentage le plus élevé d'arbres morts et moribonds (30,5) a été enregistré dans la région de Montréal.

En Ontario, la situation de la maladie n'est pas la même dans le Nord-Ouest que dans le Nord-Est et le Sud. Dans le Nord-Ouest, la maladie est en phase d'intensification et de propagation. Par exemple, les ormes à Kenora et à Rainy River n'y ont été exposés que depuis 1980 environ, et certaines villes comme Dryden ont de petites populations d'ormes qui n'ont pas encore été touchées. Des inspections effectuées en milieu urbain ont indiqué un taux moyen d'infections de 7,1 % dans le Nord-Ouest, mais ce taux ne traduit pas bien tout l'impact que peut avoir la maladie. Certaines villes inspectées possèdent des programmes de lutte, et d'autres ne font que commencer à ressentir les effets de la maladie. Les données pour les populations rurales d'ormes, soit un pourcentage moyen d'infections de 35 et un taux de mortalité d'environ 3 %, indiquent probablement mieux l'impact potentiel de la maladie dans les zones urbaines où il n'y a aucun programme de lutte et où la maladie est présente depuis plusieurs années.

Dans le sud et le nord-est de l'Ontario, la maladie semble avoir atteint son point culminant à la fin des années 60 et au début des années 70. Les relevés effectués à cette époque indiquent que des taux d'infection de plus de 70 % et des taux de mortalité de plus de 25 % étaient alors fréquents. À l'heure actuelle, la plupart des ormes sont morts, et la maladie semble s'être stabilisée. Fait surprenant, les ormes mesurant plus de 10 cm de dhp étaient plus fréquents dans environ 30 % des emplacements urbains inspectés où les ormes étaient prédominants avant l'arrivée de la maladie.

Dans le nord-est et le sud de l'Ontario, le niveau de la maladie est actuellement à peu près le même en milieux urbain et rural. Les pourcentages d'arbres affectés sont respectivement de 10 et 11,5, et les taux de mortalité, de 2,4 et 1,9 %. La maladie semble plus intense dans les régions d'Algonquin, de l'Est et du Nord-Est que dans celles du Centre et du Sud-Ouest.

Les informations concernant les jeunes ormes ont été obtenues dans 35 peuplements disséminés dans tout le sud et le nord-est de l'Ontario. Par comparaison aux populations d'ormes plus gros, l'intensité de la maladie dans ces peuplements était exceptionnellement faible

avec un taux moyen d'arbres infectés de 1,3 %. Dans le nord-ouest de la province, les jeunes peuplements n'ont pas encore eu une chance suffisante de se régénérer.

Dans les provinces Maritimes, les examens effectués dans l'aire connue de la maladie ont montré que 73 % des ormes étaient morts ou moribonds au Nouveau-Brunswick, et 17 % en Nouvelle-Écosse. Les pourcentages d'arbres moribonds étaient respectivement de 37 et 7. En Nouvelle-Écosse, où la maladie est installée depuis moins longtemps et s'étend toujours, les pertes variaient d'une zone d'infection à l'autre, mais à un endroit (le foyer du comté de Cumberland) elles étaient comparables à celles enregistrées au Nouveau-Brunswick.

L'incidence de la maladie dans les 42 zones urbaines inspectées variait tellement qu'il n'est pas possible de présenter des chiffres résumant de façon représentative la situation. En général, toutefois, l'incidence dans une zone urbaine était plus faible que dans le milieu rural environnant, et dépendait largement de l'effort consacré à la lutte contre la maladie dans la localité.

On a trouvé de jeunes arbres infectés dans huit des neuf emplacements examinés. Le taux moyen de jeunes arbres morts ou moribonds aux emplacements touchés était de 45 %.

Dans toute la zone touchée au Manitoba, on a observé des infections localisées, d'intensité légère à grave, dans des peuplements d'orme indigène et des plantations, y compris dans des rideaux-abris dans les fermes. À des endroits où la maladie est installée depuis au moins trois ans et où aucune mesure sanitaire ou répressive n'a été prise, au moins 85 % des ormes sont morts ou moribonds.

Chenille à houppes du Douglas

Orgyia pseudotsugata McD.

Les populations de cette chenille en Colombie-Britannique se sont maintenues à des niveaux épidémiques pour une deuxième année. La superficie défoliée des peuplements de Douglas taxifolié a augmenté de 11 fois pour atteindre près de 13 000 ha, y compris de nombreuses petites étendues gravement défoliées, surtout sur des terres privées, dans les bassins des rivières Thompson et Okanagan dans la région de Kamloops. Une défoliation modérée et grave a été observée sur 500 ha près de Clinton dans la région de Cariboo et sur de petites étendues localisées dans les régions de Nelson et de Vancouver.

Même si l'insecte peut se nourrir du feuillage de plusieurs essences, son hôte principal en Colombie-Britannique est le Douglas taxifolié. Lorsque les populations sont très élevées, les larves peuvent défolier complètement les arbres et les tuer en une seule saison; toutefois, certains arbres gravement défoliés manifestent un rétablissement spectaculaire après la fin de l'infestation. Beaucoup d'arbres peuvent résister à une défoliation modérée, mais affaiblis, ils peuvent devenir très vulnérables au dendroctone du Douglas.

Les infestations de la chenille à houppes du Douglas durent généralement de deux à quatre ans dans une région donnée avant de s'effondrer sous l'action de facteurs naturels comme les déprédateurs, les parasites, les agents pathogènes, les virus et le manque de nourriture. Cependant, les masses d'œufs trouvées à de nombreux endroits indiquent que l'infestation actuelle se poursuivra en 1983 dans la plupart des régions, sauf dans celles où un virus de la polyédrose nucléaire est présent. Près de Hedley, ce virus épandu en 1981 a permis de maîtriser la population et d'obtenir un excellent rétablissement du feuillage en 1982. Près d'Armstrong et de Chase, le virus était naturellement assez abondant pour réduire considérablement la survie des chrysalides.

La mortalité ne peut être estimée avec exactitude qu'après la fin d'une infestation, mais sur les 565 arbres examinés dans 10 peuplements gravement défoliés, 31 % étaient morts (intervalle, 6 – 71 %). Par le passé, certains arbres gravement défoliés se sont rétablis, mais en raison de leur affaiblissement les arbres matures peuvent être exposés à une attaque du dendroctone du Douglas.

Diverses expériences avec des agents de répression tant biologiques que chimiques ont été effectuées en 1982.

Livrée des forêts

Malacosoma disstria Hbn.

En 1982, la livrée des forêts, souvent en association avec d'autres défoliateurs, a causé une défoliation modérée à grave chez le peuplier faux-tremble et divers autres hôtes sur d'immenses étendues au Nouveau-Brunswick, au Québec, au Manitoba, en Saskatchewan et en Alberta (figure 10). Des superficies plus faibles ont été touchées dans l'Île-du-Prince-Édouard et en Nouvelle-Écosse. Les pullulations de cet insecte peuvent être spectaculaires en apparence, mais peu de rapports font état d'une mortalité élevée des arbres. Leur principal effet est de réduire la croissance annuelle chez les arbres gravement défoliés. Il est difficile d'évaluer l'importance de cette réduction. Les essences attaquées constituent une partie importante du volume des feuillus au Canada, mais la proportion récoltée chaque année est relativement faible. Plus l'utilisation et la gestion du peuplier faux-tremble s'intensifieront, plus les répercussions des défoliateurs de cette espèce se feront sentir.

La livrée des forêts est absente à Terre-Neuve, mais une introduction accidentelle est toujours possible. De nombreux papillons y ont été capturés en 1982 dans les pièges à phéromone établis avec la collaboration d'Agriculture Canada. Comme tous les papillons capturés étaient des mâles et avaient probablement été apportés par le vent à partir de la terre ferme, on ne s'attend pas à une infestation. Les papillons femelles ont de moins bonnes aptitudes au vol.

Provinces Maritimes

La livrée des forêts a été le principal défoliateur des feuillus dans les Maritimes en 1982. Les zones infestées se sont étendues au Nouveau-Brunswick et dans l'Île-du-Prince-Édouard, et l'insecte a causé une défoliation mesurable en Nouvelle-Écosse où ses populations ont continué d'augmenter.

Au Nouveau-Brunswick, la livrée a défolié gravement 1 389 000 ha, presque le double de la superficie atteinte en 1981. L'infestation s'est toutefois déplacée vers le sud, et une défoliation grave a été observée le long de la vallée de la Saint-Jean au sud de Woodstock et dans une vaste zone du sud du Nouveau-Brunswick s'étendant jusqu'à Newcastle à l'est. Jusqu'ici, les seuls dommages visibles attribuables aux défoliations répétées dans les parties infestées depuis longtemps sont des dépérissements de rameaux et de branches.

Deux espèces de tisseuses œuvrant sur le peuplier, *Tetralopha aplastella* (Hulst) et *Meroptera provella* (Grt.), étaient présentes dans toute la zone infestée, se nourrissant des feuilles qui ont été produites après la défoliation du début de l'été par la livrée. Cette deuxième défoliation, bien que partielle seulement, au cours d'une même année a soumis les peupliers faux-trembles à un stress additionnel.

Dans l'Île-du-Prince-Édouard, une pullulation persiste dans le comté de Prince depuis 1973 malgré les taux élevés de maladies et de parasites dans la population. À son point culminant, en 1975, la défoliation, chez le peuplier faux-tremble surtout, a été observée sur plus de 28 200 ha. Depuis lors, 5000 à 7000 ha ont été défoliés chaque année, mais les endroits touchés varient à l'intérieur de la zone infestée. En 1981, la pullulation a couvert 13 800 ha, et en 1982, 18 800 ha. La défoliation a été grave sur 11 000 ha et modérée sur 7800 ha. Il y a eu défoliation des érables à sucre et des pommiers à l'est de la zone de pullulation à quelques endroits isolés.

En Nouvelle-Écosse, l'accroissement des populations signalé en 1981 s'est poursuivi. Les îlots isolés de pullulation se sont développés en nombre et en étendue, surtout dans les comtés d'Annapolis, de Kings et de Hants, mais on en a également observé dans la plupart

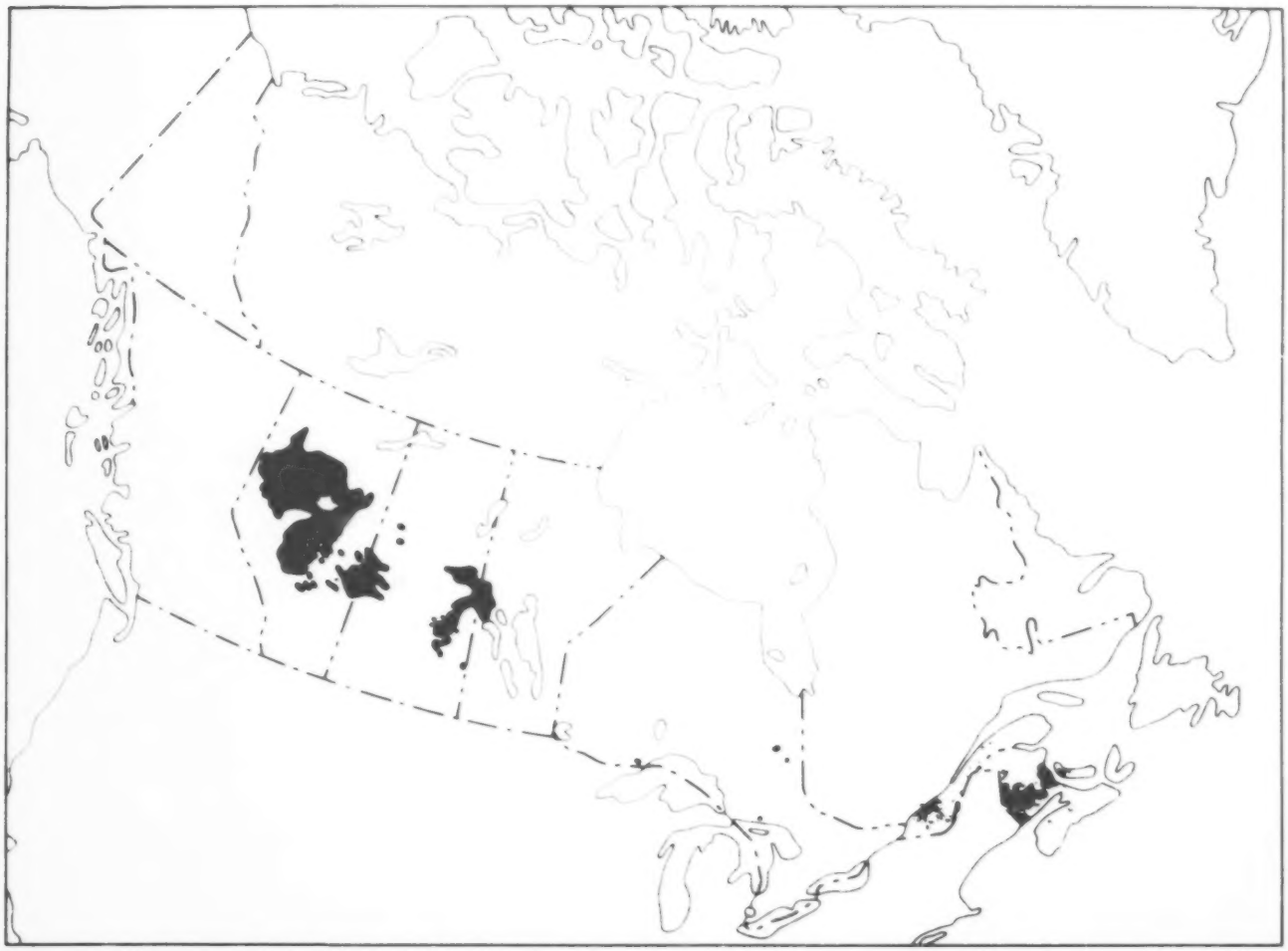


Figure 10. *Zones de défoliation modérée à grave par la livrée des forêts.*

des autres régions situées sur la terre ferme. L'aire totale de défoliation grave a été de 4700 ha. Des enrouleuses du peuplier ont également causé un brunissement des feuilles dans quelques régions.

Québec

L'infestation qui était en hausse depuis 1978 a régressé de façon appréciable en étendue comme en intensité. La superficie sur laquelle des peupliers faux-trembles ont été défoliés a diminué, passant de 586 447 ha en 1981 à 399 722 ha, et l'aire de défoliation de l'érable à sucre est passée de 171 613 ha à 14 220 ha. L'infestation a continué d'être grave au nord de Laval et dans les divisions de recensement de Yamaska, de Nicolet, de Lotbinière et de Mégantic.

Les prévisions, fondées uniquement sur les relevés des œufs sans tenir compte des maladies virales et des parasites qui augmentent chaque année, laissent prévoir une défoliation modérée à grave du peuplier faux-tremble dans certaines parties des divisions de recensement de Nicolet, de Lotbinière, d'Arthabaska et de Mégantic, ainsi que dans les Appalaches le long de la frontière du Maine. On prévoit que très peu d'érablières seront touchées.

Ontario

En Ontario, les infestations de cet insecte sévissaient sur près de 18×10^6 ha de forêts de peuplier, mais régressent constamment depuis lors. En 1982, environ 103 700 ha atteints de défoliation modérée à grave ont été enregistrés comparativement à 228 000 ha en 1981. Il y avait quatre foyers distincts d'infestation: dans la ville de Thunder Bay et la région voisine du district de Thunder Bay dans certaines parties de quatre townships situés dans le centre-sud du district d'Espanola au nord de la ville de Cochrane dans le district de Cochrane et au nord de la ville de Matheson dans les districts de cochrane et de Kirkland Lake.

Dans le district de Thunder Bay, l'aire d'infestation est passée de 65 300 ha en 1981 à 35 200 ha en 1982. Centrée autour de Thunder Bay, l'infestation s'est étendue à certaines parties des townships de Paipoonge Neebing, Scoble et Blake au sud de la ville, mais a régressé dans la zone urbaine et dans certaines parties à l'ouest et au nord-ouest. Les relevés des œufs effectués à la fin d'août indiquent que les populations demeureront probablement élevées à cet endroit en 1983 et qu'il y aura une certaine extension vers le nord dans les townships de Conmee, d'Oliver et de McIntyre.

Dans le district d'Espanola, la forêt de peuplier faux-tremble a de nouveau subi une défoliation d'intensité moyenne à élevée sur environ 6233 ha dans certaines parties des townships de Shakespeare, de Hallam, de Merritt et de May. Deux foyers séparés observés en 1981 dans les townships de Dennison et de Drury et dans ceux de Jennings, de Dunnett et de Casimir dans le district de Sudbury se sont résorbés en 1982. D'après les relevés des œufs, les infestations résiduelles dans le district d'Espanola continueront probablement de faiblir en 1983.

Dans le district de Cochrane, l'infestation située au nord de la ville du même nom n'a pratiquement pas évolué, avec une défoliation modérée à grave sur 32 456 ha. Le dénombrement des masses d'oeufs montre que l'infestation aura à peu près la même intensité en 1983 dans cette région.

Un nouveau foyer au nord de Matheson à la limite des districts de Cochrane et de Kirkland Lake est à l'origine d'une défoliation modérée à grave, chez le peuplier faux-tremble surtout, sur environ 29 600 ha. Les relevés des œufs indiquent que les populations demeureront très élevées en 1983 dans l'aire infestée qui débordera ses limites actuelles.

Ouest canadien

En 1982, une défoliation modérée à grave du peuplier faux-tremble causée par la livrée des forêts, seule ou associée à d'autres défoliateurs, a été enregistrée sur environ 13×10^6 ha en Alberta, soit une augmentation de 900 000 ha par rapport à 1981, sur $2,1 \times 10^6$ ha en Saskatchewan, une baisse de 6×10^6 ha, et sur 600 000 ha au Manitoba, une augmentation de 500 000 ha. Dans les Territoires du Nord-Ouest, seulement quelques petites étendues dispersées ont été défoliées, comparativement à 100 000 ha en 1981. Malgré la légère augmentation en Alberta, la défoliation du peuplier faux-tremble ne semble pas avoir été aussi totale que par les années précédentes dans beaucoup de régions examinées.

La livrée a été le principal défoliateur dans l'Ouest, sauf dans les Territoires du Nord-Ouest et le parc national Wood Buffalo où la tordeuse du tremble (*Choristoneura conflictana* [Wlk.]) prédominait. L'arpenteuse de Bruce (*Operophtera bruceata* [Hulst]), l'enrouleuse hâtive du tremble (*Pseudexentera oregonana* [Harr.]) et une enrouleuse du peuplier (*Campsolechia niveopulvella* Cham.) étaient présentes, mais elles ont probablement causé peu de défoliation.

L'impact maximal des infestations répétées de la livrée des forêts s'est fait sentir dans les zones agricoles primaires et secondaires qui constituent à peu près les deux tiers de la superficie totale défoliée en 1982. Outre le peuplier faux-tremble, beaucoup d'autres espèces à feuilles caduques ont été touchées. Les principaux soucis ont trait à la protection des arbres et arbrisseaux d'ornement et d'ombrage appréciés, au désagrément causé par l'envahissement des terrains publics par les chenilles et les papillons et au maintien de la valeur esthétique des parcs et des zones récréatives. Les mesures de répression prises à ces endroits ont occasionné des dépenses considérables. Dans les forêts de peuplier faux-tremble d'intérêt commercial, la baisse de la croissance radiale et la mort des arbres par suite de défoliation n'ont pas été assez graves pour justifier la mise sur pied d'un programme de répression.

D'après les œufs trouvés, il y aurait encore une baisse générale des populations de chenilles en 1983 en Saskatchewan, surtout dans le Centre-Ouest. Au Manitoba, il y aura intensification de la défoliation modérée à grave sur tout le territoire actuellement touché. Les parcs provinciaux du mont Turtle et

d'Asessippi pourraient subir dans certaines parties une défoliation légère. Les populations pourraient dépasser le niveau endémique dans la région de l'Interlake avec la progression de l'infestation vers le sud-est. En Alberta, les populations de la livrée des forêts devraient diminuer, et seulement 42 % des endroits inspectés devraient être gravement défoliés en 1983, comparativement à 68 % en 1982. Toutefois, à l'intérieur des zones infestées, la plupart des peupliers faux-trembles pourraient encore être gravement défoliés en 1983.

Relevés spéciaux

Ravageurs des cônes et des graines

Terre-Neuve

Plusieurs infections nouvelles de la rouille des cônes de l'épinette de l'intérieur (*Chrysomyxa pirolata* Wint.) ont été relevées de surcroît chez l'épinette noire dans l'ouest de Terre-Neuve et dans la péninsule Burin. La maladie était plus grave et plus évidente qu'en 1981. Son incidence et son intensité variaient de faibles à modérées, mais les infections étaient plus graves et plus répandues dans la péninsule Burin où elles affectaient jusqu'à 95 % des cônes et 80 % des arbres.

La maladie a également éte observée pour la première fois chez l'épinette blanche indigène à quelques endroits dans la péninsule du Nord et dans l'ouest de Terre-Neuve. Jusqu'à 90 % des cônes et 90 % des arbres étaient infectés à certains endroits. Même si la rouille n'a été décelée que sur de petites étendues dispersées, elle a un effet sur l'approvisionnement en semences des espèces importantes de résineux à ces endroits. Les répercussions économiques pourraient être graves si une infestation naissait dans une zone de récolte de graines.

Provinces Maritimes

En 1982, 26 échantillons de fleurs, de cônelets et de cônes ont été prélevés au total à deux endroits au Nouveau-Brunswick et trois en Nouvelle-Écosse pour l'identification des organismes présents et l'analyse des dommages. Le programme d'élevage et l'analyse des données ne sont pas encore terminés, mais une liste préliminaire des insectes trouvés dans les cônes de l'épinette blanche a été établie et comprend par ordre décroissant des dommages possibles: la tordeuse des bourgeons de l'épinette (*Choristoneura fumiferana* [Clem.]), la mouche granivore de l'épinette (*Hylemya anthracina* [Czerny]), la pyrale des cônes de l'épinette (*Dioryctria reniculelloides* Mut. & Mun.), le chalcis gallicole de l'épinette (*Megastigmus atedius* Wlk.), la cécidomyie gallicole des cônes de l'épinette (*Dasineura canadensis* Felt) et un certain nombre de cécidomyies résineuses, ces dernières étant probablement de faible importance.

Le nombre moyen de graines viables non endommagées par cône et le pourcentage de graines perdues ont été déterminés pour chacun des cinq lieux d'échantillonnage. Le pourcentage de graines non endommagées viables variait de 1,7 à 25,8, et le pourcentage correspondant de pertes, de 72 à 98,2.

Les champignons pathogènes décelés sur les cônes ont été la rouille des cônes de l'épinette (*Chrysomyxa pirolata* Wint.) et la rouille des aiguilles (*Pucciniastrum americanum* [Farl.] Arth.) sur les écailles de quelques cônes à Kerry Brook dans le comté d'Albert au Nouveau-Brunswick.

Ontario

Dans le cadre d'un programme permanent d'évaluation de la production de graines et des problèmes qui s'y rattachent, des inspections ont été effectuées en 1982 en vue de déterminer l'étendue et les causes des dommages aux cônes du pin rouge et du pin gris.

Les cônes de pin rouge ont été recueillis dans cinq parcelles d'étude situées dans les régions du Sud-Ouest, du Centre, de l'Est et d'Algonquin.

Le perce-cône du pin rouge (*Eucosma monitorana* Heinr.) était présent dans les cinq parcelles, causant des dommages graves à certains cônes. La proportion de cônes détériorés variait d'un minimum de 2 % à un maximum de 28 %. Ce perce-cône était la cause principale des pertes de graines à un endroit dans la région de l'Est.

La pyrale rousse des cônes du pin (*Dioryctria disclusa* Heinr.) a été décelée dans quatre des cinq parcelles et était la cause principale des pertes de graines dans le Sud-Ouest. Les dommages à certains cônes étaient graves à tous les endroits, et le pourcentage de cônes détériorés se situait entre 9 et 25.

Le scolyte des cônes du pin rouge (*Conophthorus resinosae* Hopk.) est l'un des insectes les plus destructeurs des cônes de ce pin, tuant ordinairement les jeunes cônes qu'il attaque. On l'a observé dans trois des quatre stations d'étude où il était la cause principale des pertes de graines. Le pourcentage de cônes détériorés variait de 2 à 59.

Dioryctria resinosella n. sp. Mutuura (*D. zimmermani* [Grote] partiellement) n'a été observé que dans une parcelle au centre de la province. Il a endommagé seulement 6 % des cônes, mais ses dégâts étaient graves dans certains cas.

On n'a trouvé la pyrale des cônes de l'épinette (*Dioryctria reniculelloides* Mut. & Mun.) que dans une parcelle de cette partie centrale où les dommages à certains cônes étaient graves et la prcportion de cônes attaqués de seulement 2 %.

La pyrale des cônes du sapin (*Dioryctria abietivorella* [Grote]) n'a été décelée que dans la partie orientale de la province. Certains cônes étaient gravement endommagés, mais la proportion des cônes attaqués n'était que de 1 %.

Une espèce indéterminée du genre *Dioryctria* a été observée dans une parcelle dans le Centre. Elle avait endommagé 11 % des cônes, gravement dans certains cas.

On a découvert une cécidomyie des cônes du genre *Asynapta* en nombres peu élevés dans quatre des cinq parcelles. Les larves vivent entre les écailles du cône, causant une résinose, mais les dommages étaient ordinairement minimes. Le pourcentage de cônes endommagés par cet insecte variait de 1 à 6.

Un lépidoptère a attaqué une faible proportion des cônes dans quatre parcelles. Les dommages causés par les larves étaient assez évidents, mais en l'absence de l'insecte lui-même, il n'a pas été possible de l'identifier. Les dommages infligés aux cônes sont externes et minimes. Le pourcentage de cônes endommagés varie de 3 à 11.

Les infestations d'insectes ont entraîné des réductions pouvant atteindre 99 % du nombre de cônes sains chez le pin rouge. L'inspection a mis en cause huit espèces d'insectes, mais les principaux responsables des pertes de graines dans les régions à l'étude étaient *Conophthorus resinosae* et *Dioryctria disclusa*. Il est évident que ces insectes altèrent la qualité de la production de cônes du pin rouge dans le sud de l'Ontario.

Dans le cas du pin gris, les cônes ont été recueillis à neuf endroits dans le nord de l'Ontario: deux dans le Nord-Ouest, deux dans le Centre-Nord, deux dans le Nord-Est et trois dans le Nord.

Même si les dommages aux cônes étaient fréquents dans tout le nord de l'Ontario, ils ont très peu réduit la récolte potentielle de graines dans le Nord-Ouest et le Centre-Nord. Par contre, dans les régions du Nord et du Nord-Est, le nombre de graines dans les cônes détériorés était considérablement moindre, même si le pourcentage de dommages aux cônes était relativement faible, sauf à deux endroits dans la région du Nord où une forte proportion de cônes endommagés était liée à une baisse très significative du nombre de graines. À un endroit, on n'a pu en déterminer la cause, mais à l'autre le responsable était la pyrale rousse des cônes du pin. Cette pyrale ainsi que d'autres espèces non déterminées de lépidoptères représentaient les causes principales de la réduction des graines et des dommages aux cônes du pin gris dans les peuplements examinés en 1982. En général, toutefois, la production de graines du pin gris a été bonne dans le nord de la province en 1982.

Colombie-Britannique

Les récoltes de cônes, généralement faibles à modérées pour la plupart des espèces, mais modérées à élevées à certains endroits dans le cas du Douglas taxifolié et des épinettes, ont été fréquemment affectées par plusieurs insectes ravageurs des cônes et par une rouille. Des cônes ont été recueillis et examinés à 43 endroits.

La mouche granivore de l'épinette (*Hylemya anthracina* [Czerny]) et, à un degré moindre, la tordeuse des graines de l'épinette (*Cydia youngana* [Kft.]) ont attaqué en moyenne 59 % (intervalle: 35 – 93 %) des cônes de l'épinette blanche dans 13 peuplements de la région de Prince-George, et 53, 46 et 31 % des cônes à 12 endroits dans les régions de Kamloops, de Nelson et de Prince-Rupert respectivement. Les rouilles des cônes dues à *Chrysomyxa* sp. ont diminué et n'ont été observées que dans trois des 25 peuplements d'épinette examinés où en moyenne 14 % des cônes étaient infectés.

Dans la région de Nelson, presque tous les cônes de quatre peuplements étaient infestés par un perce-cône du Douglas, *Barbara colfaxiana* (Kft.), des pyrales des cônes, *Dioryctria* spp., et un chalcis, *Megastigmus spermotrophus* Wachtl, mais dans la région de Kamloops le taux moyen d'attaques à cinq endroits était de 20 % seulement.

Dans la région de Prince-George, une mouche des graines (*Earomyia abietum* McAlpine) infestait 27 % des cônes du sapin subalpin dans quatre peuplements.

Les cônes du pin tordu taxifolié du seul échantillon obtenu du Yukon étaient sains, mais des mouches du genre *Hylemya*, des tordeuses du genre *Cydia* et des cécidomyies du genre *Dasineura* ravageaient 33 % des cônes du pin ponderosa dans un peuplement de la région de Kamloops.

Ravageurs des jeunes peuplements

Provinces Maritimes

En 1982, les dommages causés par les ravageurs dans 17 plantations d'épinette blanche de la région ont été examinés.

La tordeuse de l'épinette (*Zeiraphera canadensis* Mut. & Free.) était présente dans 16 des 17 plantations examinées et a attaqué plus de pousses que tout autre ravageur: 15 % au Nouveau-brunswick, 6,8 % en Nouvelle-Écosse et 3,5 % dans l'Île-du-Prince-Édouard. La tordeuse des bourgeons de l'épinette (*Choristoneura fumiferana* [Clem.]) venait au deuxième rang quant au niveau d'infestation. Au Nouveau-Brunswick, les sept plantations examinées étaient infestées et dans deux, plus de 25 % des pousses nouvelles étaient attaquées. En Nouvelle-Écosse, les infestations de la tordeuse des bourgeons de l'épinette étaient de faible intensité, seulement quatre des huit plantations étant touchées, et les populations, à l'état de traces. Dans l'Île-du-Prince-Édouard, les infestations de cette tordeuse étaient également de faible intensité. Une défoliation de plus de 10 % des pousses n'a été observée que dans deux plantations au Nouveau-Brunswick, là où les populations de la tordeuse des bourgeons de l'épinette étaient les plus fortes. L'une d'entre elles avait également la plus forte population de la tordeuse de l'épinette de tous les emplacements examinés. Les effets des deux insectes sur les arbres sont difficiles à distinguer entre eux, mais en général, à égalité numérique, la tordeuse de l'épinette fait beaucoup moins de dommages que la tordeuse des bourgeons de l'épinette. D'après les relevés, les infestations de la tordeuse de l'épinette où moins de 20 % des pousses sont attaquées ne devraient pas causer plus qu'une défoliation légère.

Parmi les autres ravageurs trouvés, il y a la cécidomyie de l'épinette (*Rhabdophaga swainei* Felt) dans 13 des 17 plantations, mais le pourcentage de pousses attaquées ne dépassait jamais 4. Il était inférieur à 1 au Nouveau-Brunswick et de 2 dans l'Île-du-Prince-Édouard. En tuant les bourgeons terminaux des branches, cette cécidomyie induit souvent une prolifération des bourgeons chez les jeunes arbres, ce qui altère leur forme définitive.

Le puceron à galle conique de l'épinette (*Adelges abietis* [L.]) a été observé dans 13 plantations. Le taux d'infestation était inférieur à 1 %, sauf à deux endroits au Nouveau-Brunswick où 3 % des pousses étaient attaquées et à un endroit en Nouvelle-Écosse où le taux d'infestation était de 10 %.

Le puceron des pousses de l'épinette (*Mindarus obliquus* [Cholodk.]) a été trouvé dans six plantations, toujours à l'état de traces.

D'autres insectes nuisibles ont été observés: des mineuses des aiguilles de l'épinette, des charançons du pin blanc, des tétranyques, des pyrales des cônes de l'épinette de même que des pucerons.

Seulement deux maladies ont été décelées, un rouge de l'épinette et une rouille des aiguilles. La rouille a été observée à quatre endroits, deux en Nouvelle-Écosse où les taux d'infection des pousses étaient de 17 et de 10 % et un endroit au Nouveau-Brunswick et dans l'Île-du-Prince-Édouard où moins de 1 % des pousses étaient attaquées. Le rouge observé à un endroit affectait 13 % des pousses dans une des plantations de la Nouvelle-Écosse où la rouille des aiguilles était également présente.

Le gel a causé des dommages dans 10 plantations, mais ceux-ci n'étaient importants qu'à un endroit où 19 % des pousses ont été endommagées.

En conclusion générale, les plantations d'épinette blanche étaient relativement en bon état en 1982. Toutefois, le risque de dommages par l'un des ravageurs observés est réel.

Ontario

Des relevés spéciaux ont été effectués dans les plantations de pin rouge du sud de l'Ontario ainsi que dans les plantations et les régénérations de pin gris du Nord.

Les inspections ont révélé la présence de divers insectes nuisibles, mais peu de cas de défoliation grave dans les peuplements de pin rouge de haute valeur. Elles ont confirmé en 1982 que les peuplements de moins de 6 m de hauteur sont plus vulnérables aux insectes nuisibles que ceux de plus de 6 m. Dans ces derniers, seul le diprion du pin sylvestre (*Neodiprion sertifer* [Geoff.]) a été décelé. De plus, seulement une colonie a été trouvée dans le seul peuplement d'arbres de plus de 6 m qui était touché.

Dans le cas des arbres plus petits, les pourcentages des peuplements attaqués par les défoliateurs étaient les suivants: 27 dans le cas du pamphile du pin (*Acantholyda erythrocephala* [L.]) et 23 dans le cas du diprion du pin sylvestre.

Le premier attaquait 1 à 63 % des arbres et le second, 1 à 7 % des arbres chez lesquels on a dénombré 1 à 12 colonies. Le diprion de LeConte (*Neodiprion lecontei* [Fitch]) n'a été décelé dans aucun peuplement en 1982.

Des insectes qui altèrent la forme de l'arbre en tuant ou en déformant les pousses apicales étaient présents dans 17 % des peuplements. On a trouvé le perce-pousse européen du pin (*Rhyacionia buoliana* [Schiff.]) dans 13 % et le perce-pousse du pin (*Eucosma gloriola* Heinr.) dans 10 % de ces peuplements. Les pousses latérales surtout étaient touchées, sauf dans la région du Sud-Ouest où 9 % des pousses apicales étaient attaquées par le perce-pousse européen du pin dans un peuplement et moins de 1 % par le perce-pousse du pin dans un autre. Pour une deuxième fois, on n'a trouvé aucune trace du charançon du collet du pin (*Hylobius radicis* Buch.) dans les peuplements examinés.

Dans les bonnes stations, les maladies du pin rouge semblent être à présent d'importance négligeable. Deux maladies, celle du rond et le chancre scléroderrien causé par la race nord-américaine de ce champignon pathogène, pourraient éventuellement causer des dégâts considérables. On considère que la faible incidence des dégâts de ces maladies est le reflet des programmes efficaces de répression administrés par les gestionnaires des forêts dans le sud de la province.

Dans les peuplements de pin gris examinés en 1982, divers insectes et maladies étaient à l'œuvre, mais l'intensité des dommages et les niveaux de population étaient généralement faibles.

Le perce-pousse du pin a été l'insecte le plus fréquemment décelé, soit dans 39 % des peuplements et surtout dans les peuplements de moins de 6 m de hauteur (47 %). Il était présent dans toute la région, mais ses dégâts étaient en général insignifiants (de 0,3 à 9 % des pousses apicales attaquées dans les peuplements infestés).

Le deuxième insecte quant à la fréquence d'observation est le charançon du pin blanc (*Pissodes strobi* Peck) présent dans toute la région à des niveaux modérés (35 % des peuplements, comparativement à 31 % en 1979). Il a, lui aussi, causé plus de dommages aux arbres de moins de 6 m de hauteur, et la majorité des dommages sont survenus dans quatre peuplements où 6 à 20 % des pousses apicales ont été tuées.

Le scolyte apical du pin gris (*Conophthorus banksianae* McP.) a également été décelé dans toutes les régions et, même si son incidence était surtout élevée dans la région du Nord-Ouest (42 % des peuplements touchés), il a aussi causé des dommages très graves (moyenne: 4,5 %) dans les régions du Centre-Nord et du Nord-Est. Ailleurs, les dommages infligés aux pousses terminales se chiffraient en moyenne à seulement 1,9 % (intervalle: 0,3 – 7 %).

Le nodulier du pin gris (*Petrova albicapitana* Busck) est le quatrième en rang d'importance, présent dans 22 % des peuplements, mais causant en moyenne seulement 2,4 % de dommages aux pousses terminales.

Le diprion de Swaine (*Neodiprion swainei* Midd.) et la tordeuse du pin gris (*Choristoneura pinus pinus* Free.) n'ont pas été observés fréquemment, et les deux étaient totalement absents des parcelles examinées dans la région du Nord-Ouest. Le dernier n'a pas été non plus décelé dans la région du Centre-Nord.

Les maladies suivantes ont été relevées au cours de l'inspection, dont le chancre scléroderrien causé par *Gremmeniella abietina* (Lagerb.) Morelet, la rouille-tumeur globuleuse par *Endocronartium harknessii* (J.P. Moore)

Y. Hirat., des rouilles des tiges par des *Cronartium* spp., le pourridié-agaric par *Armillaria mellea* (Vahl ex Fr.) Kummer, la rouille des aiguilles par *Coleosporium asterum* (Diet.) Syd.; et le rouge par *Davisomycella ampla* (Davis) Darker. Toutefois, compte tenu de l'intensité des maladies décelées, on a conclu que la plupart des peuplements de pin gris de haute valeur du nord de l'Ontario sont en bonne santé et ne connaissent pas actuellement de graves problèmes de maladie.

Colombie-Britannique

On a souvent observé d'importants ravages dans les peuplements intensivement aménagés, ce qui indique qu'il serait utile de mieux connaître les insectes et les maladies avant d'appliquer des traitements sylvicoles.

En 1982, on a examiné en tout 156 jeunes peuplements, comprenant des plantations et des peuplements fertilisés, éclaircis et naturels. Dans certains des 63 peuplements de pin tordu latifolié de l'Intérieur examinés, les principaux ravageurs comprenaient des rouilles de la tige et des rouilles-tumeurs causées par des *Cronartium* spp. qui infectaient en moyenne 17 % des arbres dans 25 peuplements, et un charançon qui a tué en moyenne 9 % (intervalle: 1 – 30 %) des nouvelles pousses apicales dans 17 peuplements de la région de Cariboo. Des faux guis causés par des *Arceuthobium* spp., le chancre atropellien causé par *Atropellis piniphila* (Weir.) Lohm. & Cash, une mineuse des aiguilles, un charançon du collet, des porcs-épics et des bris de neige ont été observés dans des peuplements des régions de Prince-Rupert et de Prince-George.

Au Yukon, on n'a pas observé de problèmes importants dans trois peuplements naturels de pin tordu latifolié de 10 à 15 ans. Toutefois, une rouille-tumeur et un nodulier ont causé des dommages à 1 % des arbres soumis à un test de provenance, et une rouille de la tige ainsi que des dommages causés par les lapins ont été observés sur 20 % des arbres dans un peuplement naturel.

Les pourridiés ont été les principaux ravageurs dans 26 peuplements de Douglas taxifolié. Des foyers du pourridié causé par *Phellinus weirii* (Murr.) Gilbertson ont été observés dans six peuplements, et le pourridié-agaric affectait jusqu'à 30 % des arbres dans l'un des trois peuplements frappés par la maladie. Les brûlures des aiguilles du Douglas taxifolié causées par *Rhabdocline pseudotsugae* Syd., les dommages causés par la sécheresse et les bris de neige étaient fréquents dans les plantations de la région de Nelson.

Dans les jeunes peuplements côtiers de pruche occidentale, des infections par le faux gui ont été observées dans deux des six endroits examinés. Soixante pour cent des tiges d'épinette de Sitka et de pruche occidentale présentaient des bris de neige dans l'une des trois plantations de la région de Prince-Rupert.

Dans les 46 peuplements d'épinette examinés, le principal ravageur était le charançon du pin blanc (*Pissodes strobi* [Peck]). Un puceron de l'épinette (*Adelges* sp.) était fréquent, mais de moindre importance.

Le charançon du pin blanc est un déprédateur important des jeunes peuplements d'épinette de Sitka, d'épinette d'Engelmann et d'épinette blanche en Colombie-Britannique. Les jeunes peuplements d'épinette sont inspectés dans le cadre du Relevé depuis 1977. Les gestionnaires des forêts sont maintenant conscients du problème, et les résultats obtenus jusqu'ici se résument comme suit.

Entre 1967 et 1982, 310 peuplements ont été inspectés dans la province, et 65 % ont été trouvés endommagés l'année de leur examen. À l'intérieur des peuplements, les pourcentages moyens d'arbres dont la pousse apicale était alors attaquée étaient de 9 dans la région de Prince-George et de 18 dans celle de Vancouver, mais dans certains peuplements, jusqu'à 85 % des arbres étaient attaqués. Près de Campbell River, 67 % des épinettes soumises à un test de provenance avaient été attaquées, et 30 % d'entre elles, en 1982. Les attaques répétées nuisent grandement à la croissance en hauteur, à la position de concurrence dans les peuplements et détruisent finalement la forme de l'arbre.

Autres relevés spéciaux

Provinces Maritimes

Dans le cadre de son programme permanent consistant à faire le point sur les insectes non compris dans les enquêtes ordinaires, le Relevé a effectué deux études spéciales en 1982.

L'état des populations du perce-pousse du mélèze (*Argyresthia laricella* Kft.) a été examiné dans 74 peuplements de mélèze de la région. L'insecte était répandu dans les trois provinces, mais ce n'est qu'au Nouveau-Brunswick que le taux d'infestation dépassait 1 % à un endroit. La plus forte infestation a été observée à Prince of Wales (comté de Saint-Jean) où 2,7 % des pousses étaient attaquées.

Les inspections ont mis en évidence des populations mesurables de la cécidomyie gallicole de l'épinette (*Mayetiola piceae* [Felt]) à seulement 2 des 35 emplacements au Nouveau-Brunswick, à 2 des 27 en Nouvelle-Écosse et à aucun des 10 endroits échantillonnés dans l'Île-du-Prince-Édouard. Dans tous les quatre endroits attaqués, il s'agissait de plantations d'épinette blanche.

Québec

Une inspection des peuplements de mélèze laricin et de mélèze d'Europe a été effectuée pour y déterminer la présence ou l'absence du chancre du mélèze d'Europe causé par *Lachnellula willkommii* (Hartig) Dennis et pour faire le relevé des autres maladies trouvées.

Le chancre en question n'a été trouvé dans aucun des 60 peuplements examinés. Toutefois, un chancre causé par un champignon apparenté, *Lachnellula occidentalis*

(Hahn & Ayers) Dharne, a été observé près de Beaucanton dans le nord-ouest du Québec.

Le chancre cytosporéen causé par *Leucostoma kunzei* (Fr.) Munk ex Kern a été observé dans 18 peuplements naturels de mélèze laricin. En général, les dommages étaient minimes, moins de 5 % des arbres étant infectés. Des dommages modérés ont été observés dans deux petites plantations de mélèze d'Europe situées dans la région de Québec le long des routes de Saint-Isidore-Dorchester et d'Orsainville. Plus de 60 % des souches étaient infectées sur près de 20 % de leur longueur.

On a trouvé le chancre causé par *Encoeliopsis laricina* (Ettl.) Groves dans 10 peuplements naturels de mélèze laricin de la réserve des Laurentides, où 10 à 15 % des arbres étaient infectés. Il s'agissait en général d'arbres de moins de 2 m de hauteur. Des mélèzes d'Europe ont été gravement attaqués dans l'arboretum de Chibougamau où plus de 40 % des jeunes arbres étaient infectés sur 25 % de leur hauteur.

Chez le mélèze laricin, les rouilles des aiguilles étaient fréquentes. *Melampsora medusae* Thuem. a été observé régulièrement presque partout dans la province. *M. paradoxa* Diet. & Holw. a causé des dommages modérés près de Saint-Jean-de-Cherbourg et de Saint-Alexandre-des-Lacs en Gaspésie. En ce dernier endroit, près de 40 % du feuillage de tous les arbres était attaqué.

Ontario et Manitoba

Depuis 30 ans, le nématode du bois des pins (*Bursaphelenchus xylophilus* [Steiner & Buhrer] Nickle) cause de graves dommages dans les forêts de pin au Japon, et le volume d'arbres morts en 1978 a été estimé à 2×10^6 m^3.

Récemment, on a commencé à s'intéresser à ce nématode aux États-Unis où il attaque plusieurs espèces de pin, de thuya, de mélèze et d'épinette. À l'heure actuelle, il ne constitue pas un problème important dans les forêts de conifères des États-Unis ou du Canada, mais il est quand même considéré comme potentiellement dangereux. Selon les régistres épidémiologiques le nématode pourrait être présent aux États-Unis depuis des décennies sans causer de dommages importants.

En 1982, des carottes ont été prélevées dans le bois à 34 endroits en Ontario pour examen. Comme pour les deux dernières années, aucun des échantillons ne renfermait le nématode en question. La recherche de ce déprédateur se poursuivra en 1983, et l'accent sera alors mis sur les pins exotiques venant hors-station ou qui semblent malvenus et en présentent le flétrissement caractéristique.

Aucune équipe du Relevé du Service canadien des forêts n'a encore décelé le nématode au Canada, mais en 1982 le ministère des Richesses naturelles du Manitoba et la section de phytopathologie de l'Université du Minnesota en ont signalé la présence pour une première fois au Canada. Dans la forêt provinciale Belair située à 75 km environ de Winnipeg, deux pins gris morts depuis peu et atteints du faux gui causé par *Arceuthobium americanum* Nutt. ex Engelm. étaient également infestés de scolytes de l'écorce, de perceurs et de nématodes morphologiquement indifférenciables du spécimen de *B. xylophilus* prélevé sur les pins aux États-Unis. On pense que le faux gui était la principale cause de mortalité des arbres et que les nématodes ont été transmis aux arbres attaqués au moment de la ponte des scolytes et des perceurs.

Provinces des Prairies et Territoires du Nord-Ouest

Les faux guis (*Arceuthobium* spp.) sur les pins et les épinettes constituent un problème constant, surtout dans les forêts de pin gris du nord et du centre de la Saskatchewan et du centre et du sud du Manitoba. Les arbres hôtes sont souvent déformés et rabougris, subissent une perte de vigueur et de croissance et peuvent mourir avant d'atteindre la maturité. Les peuplements matures fortement touchés depuis longtemps présentent souvent peu d'intérêt commercial quant aux produits du bois, tandis que les jeunes peuplements infectés peuvent nécessiter d'importants traitements sylvicoles pour les rendre productifs.

En 1982, le Relevé a effectué des inspections systématiques au bord des routes en Saskatchewan afin d'évaluer l'intensité et la distribution des faux guis et d'établir des parcelles d'étude de leurs répercussions dans des peuplements de pin gris des forêts provinciales de Nisbet et de Fort-à-la-Corne. Les estimations suivantes de l'incidence et de l'intensité d'*A. americanum* dans les peuplements de pin gris ont été obtenues: dans la forêt de Nisbet, 53 % du parcours de 27 km longeait des peuplements infectés (25 % de façon modérée à grave), et 77 % du parcours de 2,2 km dans des peuplements non matures de pin présentait des arbres matures résiduels infectés, source potentielle de réinfection; dans la forêt provinciale de Fort-à-la-Corne, des infections par le faux gui ont été observées sur 23 % du parcours de 32 km dans des peuplements matures de pin gris (infections modérées à graves sur 11 %) et 10 % du parcours de 11 km dans des peuplements non matures de pin comportaient 10 % d'arbres matures résiduels infectés.

Autres insectes et maladies

Région de Terre-Neuve

Insecte ou maladie	Hôte(s)	Endroits	Remarques
Brûlure des aiguilles *Scirrhia pini* Funk & Parker	Pin noir	Saint-Jean	À l'état de traces sur quelques arbres d'ornement.
Brûlure des feuilles et des rameaux *Venturia macularis* (Fr.) E. Muell. & Arx	Peuplier faux-tremble	Centre de Terre-Neuve Région de Goose Bay au Labrador	Incidence généralement faible, affectant jusqu'à 30 % des pousses dans certaines régénérations.
Pollacia radiosa (Lib.) Bald. & Cif.	Peuplier baumier	Presqu'île Avalon	Incidence faible à modérée, affectant jusqu'à 50 % du feuillage dans certaines zones urbaines.
Brûlures des pousses *Sirococcus strobilinus* Preuss	Épinette noire	Centre de Terre-Neuve	A attaqué jusqu'à 17 % des semis dans certaines planches en pépinière. Première mention de la maladie à Terre-Neuve.
Brûlure des pousses *Rehmiellopsis balsamea* Waterman	Sapin baumier	Centre de Terre-Neuve Est du Labrador	Spécialement évidente aux environs de Gander et de Grand Falls où tous les arbres sont atteints à certains endroits.
Brûlure du saule *Venturia saliciperda* Nuesch et *Physalospora miyabeana* Fukushi	Saules	Presqu'île Avalon Ouest de Terre-Neuve	Des plus graves dans Saint-Jean et aux environs sur divers saules sauvages et ornementaux; jusqu'à 80 % des pousses et 60 % des plants atteints.
Chancre dothichizéen *Dothichiza populea* Sacc. & Briard	Peuplier de Lombardie	Toute l'île	Jusqu'à 30 % des pousses attaquées et 25 % des arbres affectés dans la plupart des régions urbaines.
Dessiccation hivernale	Sapin baumier Épinette noire Pin gris Pin sylvestre	Presqu'île Avalon Péninsule du Nord Centre de Terre-Neuve	Dommages graves dans des zones éparses de diverses superficies.
Diprion du sapin *Neodiprion abietis* (complexe)	Sapin baumier	Ouest et centre de Terre-Neuve Labrador	Capturé en petits nombres.
Faux-gui *Arceuthobium pusillum* Pk.	Épinettes	Centre et ouest de Terre-Neuve	A continué de s'étendre et de causer des dommages.
Mineuse des feuilles du tremble *Phyllocnistis populiella* (Cham.)	Peuplier faux-tremble	Toute l'île Labrador	Les infestations ont augmenté en 1982.
Papillon satiné *Leucoma salicis* (L.)	Peuplier baumier	Ouest de Terre-Neuve	Les populations ont augmenté dans la région de Corner Brook, se sont effondrées dans la presqu'île Avalon.
Petite mineuse du bouleau *Fenusa pusilla* (Lep.)	Bouleau à papier	Toute l'île Labrador	Infestation grave à Goose Bay, faible à modérée dans l'île.
Porte-case du bouleau *Coleophora serratella* (L.)	Bouleaux	Est de Terre-Neuve	Baisse des populations; défoliation grave à quelques endroits seulement.
Porte-case du mélèze Coleophora laricella (Hbn.)	Mélèze laricin	Est et centre de Terre-Neuve	Populations faibles.
Pourridié-agaric *Armillaria mellea* (Vahl ex Fr.) Kummer	Sapin baumier Épinette noire	Toute l'île	Incidences accrues dans les parterres de coupe où de nouvelles plantations sont établies sans traitement préalable et dans les peuplements naturels attaqués par la tordeuse des bourgeons de l'épinette.
Puceron lanigère du sapin *Adelges picea* (Ratz.)	Sapin baumier	Toute l'île	Populations en hausse.

Insecte ou maladie	Hôte(s)	Endroits	Remarques
Rouges *Isthmiella faullii* (Darker) Darker	Sapin baumier	Presqu'île Avalon Péninsule Burin; Est du Labrador	Plus de 20 % des arbres et jusqu'à 50 % du feuillage attaqués à certains endroits.
Lophodermium pinastri (Schrad. ex. Fr.) Chev.	Pin gris Pin rouge	Presqu'île Avalon Péninsule Burin	Jusqu'à 50 % des arbres et 70 % des pousses attaqués dans le nombreuses régions urbaines.
Rouilles-balais *Chrysomyxa arctostaphyli* Diet.	Épinette noire	Toute l'île Est du Labrador	En certains endroits, affecte jusqu'à 18 % des arbres.
Melampsorella caryophyllacearum Schroet.	Sapin baumier	Toute l'île	En certains endroits, affecte jusqu'à 12 % des arbres.
Rouilles des aiguilles *Chrysomyxa ledi* d By.	Épinette noire	Centre de Terre-Neuve Presqu'île Avalon Péninsule Burin	Très fréquentes et graves à plusieurs endroits. Des plus dommageables dans la presqu'île Avalon et la péninsule Burin où jusqu'à 100 % des arbres et plus de 90 % du feuillage sont affectés à plusieurs endroits.
C. ledicola Lagerh.	Épinette noire Épinette du Colorado Épinette blanche		
Pucciniastrum epilobii Otth	Sapin baumier	Toute l'île Est du Labrador	Dommages modérés à graves au Labrador où jusqu'à 75 % du feuillage est attaqué, faibles à modérés dans l'île où jusqu'à 40 % du feuillage est attaqué.
Rouille vésiculeuse du pin blanc *Cronartium ribicola* J.C. Fischer ex Rabh.	Pin blanc	Est et centre de Terre-Neuve	Plus évidente que d'ordinaire sur de nombreux arbres en milieu urbain.
Tache d'encre *Ciborinia whetzelii* (Seaver) Seaver	Peuplier faux-tremble	Toute l'île Est du Labrador	Dommages modérés à graves; jusqu'à 60 % des arbres et 80 % du feuillage touchés à certains endroits.
Tenthrède à tête noire du bouleau *Croesus latitarsus* Nort.	Bouleau à papier	Est de Terre-Neuve	Défoliation grave d'arbres d'ornement.
Tenthrède du mélèze *Pristiphora erichsonii* (Htg.)	Mélèze laricin	Est et centre de Terre-Neuve	L'infestation entre la vallée de Codroy et St George s'est terminée. Celle entre Deer Lake et Kittys s'est étendue jusqu'à Springdale et vers le sud pour se mêler à l'infestation sévissant au sud de Red Indian Lake.
Tenthrède du sorbier *Pristiphora geniculata* (Htg.)	Sorbiers	Est et centre de Terre-Neuve	L'infestation est demeurée grave dans l'est de Terre-Neuve.
Tordeuse de l'épinette *Zeiraphera canadensis* Mut. & Free.	Épinette blanche	Ouest de Terre-Neuve	Les populations sont demeurées faibles.
Tordeuse du tremble *Choristoneura conflictana* (Wlk.)	Peuplier faux-tremble	Est de Terre-Neuve Labrador	Défoliation grave le long de la route de Churchill River

Autres insectes et maladies

Région des Maritimes

Insecte ou maladie	Hôte(s)	Endroits	Remarques
Agrile du bouleau *Agrilus anxius* Gory	Bouleau à papier	Provinces Maritimes	Fréquent là où le bouleau se détériore ou est perturbé. Dans le sud du Nouveau-Brunswick, 23 % des arbres en moyenne étaient attaqués dans sept régions examinées, et dans l'Île-du-Prince-Édouard, 45 % dans une région.
Arpenteuse de la pruche *Lambdina fiscellaria fiscellaria* (Guen.)	Conifères	Provinces Maritimes	Les populations sont demeurées très faibles partout.
Arpenteuse tardive *Operophtera brumata* (L.)	Pommiers Ormes Tilleul d'Amérique	Provinces Maritimes	Défoliation grave ou modérée, surtout des pommiers, dans de nombreuses régions de la Nouvelle-Écosse et de l'Île-du-Prince-Édouard. A été recueillie sur des ormes dans le sud-est du Nouveau-Brunswick.
Brûlure des aiguilles du Douglas *Rhabdocline pseudotsugae* Syd.	Douglas taxifolié	Nouveau-Brunswick Nouvelle-Écosse	Perte d'aiguilles grave, donnant des cimes moins fournies, dans sept plantations au Nouveau-Brunswick.
Brûlure des pousses *Sirococcus strobilinus* Preuss	Pin rouge	Provinces Maritimes	Mortalité répandue des pousses, et certains arbres tués. Jusqu'à 49 % de mortalité des arbres dans quelques plantations de la Nouvelle-Écosse; jusqu'à 70 % de mortalité des pousses des arbres de 15 m dans un peuplement naturel du sud du Nouveau-Brunswick. Contrairement à ce qui avait été indiqué en 1981, la plantation de 10 ha de Debert (Colchester, N.-É.) n'a pas été détruite.
Brûlure du saule *Venturia saliciperda* Nuesch	Saules	Provinces Maritimes	Dans de nombreuses régions, brunissement foliaire grave ou modéré, surtout chez les saules pleureurs d'ornement.
Cécidomyie du sapin *Paradiplosis tumifex* Gagné	Sapin baumier	Provinces Maritimes	Populations montrant une progression par rapport aux années précédentes. Nouveau-Brunswick: populations les plus fortes dans le Centre-Sud et le Nord-Est, ont attaqué jusqu'à 75 % des aiguilles dans certaines plantations, causant une dépréciation des arbres de Noël. Nouvelle-Écosse: populations fréquentes mais généralement faibles, quelques superficies isolées d'arbres de Noël lourdement endommagés. Infestations dispersées dans l'Île-du-Prince-Édouard.
Charançon du pin blanc *Pissodes strobi* (Peck)	Pins Épinettes Douglas taxifolié	Provinces Maritimes	Dommages graves très répandus, surtout sur le pin blanc et l'épinette de Norvège. Ces deux espèces ne sont plus plantées dans certaines régions pour cette raison. En moyenne 45 % des pins blancs étaient infestés dans le centre-est du Nouveau-Brunswick; dans une plantation d'épinette de Norvège, 70 % des arbres ont subi des dommages.
Chenille à houppes blanches *Orgyia leucostigma* (J.E. Smith)	Conifères et feuillus	Provinces Maritimes	Populations faibles partout.
Cochenille-tortue du pin *Toumeyella parvicornis* (Ckll.)	Pin gris Pin rouge	Nouveau-Brunswick	L'infestation grave au lac Després (comté de Northumberland), signalée pour la première fois en 1978, s'est effondrée, et les arbres survivants présentaient des signes de rétablissement.
Défoliateurs du chêne Tordeuse printanière du chêne *Croesia semipurpurana* (Kft.)	Chênes	Provinces Maritimes	Présence des deux ensemble dans la plupart des régions au Nouveau-Brunswick et en Nouvelle-Écosse, de la tordeuse seule dans l'Île-du-Prince-Édouard. Défoliation d'intensité variée et progression de la détérioration des arbres dans les endroits défoliés de façon répétée en Nouvelle-Écosse.
Dessiccation hivernale	Conifères	Provinces Maritimes	Brunissement foliaire moins fréquent et généralement moins grave qu'en 1981.

Insecte ou maladie	Hôte(s)	Endroits	Remarques
Détérioration du bouleau	Bouleau à papier	Nouveau-Brunswick Nouvelle-Écosse	Non-répétition du brunissement et de la perte de feuillage graves des trois dernières années le long de la baie de Fundy. Un brunissement des feuilles a été observé dans la même région, mais à une intensité beaucoup moindre.
Diprion du pin rouge *Neodiprion nanulus nanulus* Schedl	Pin rouge Pin noir	Nouvelle-Écosse	Effondrement de l'infestation dans le comté de Pictou, et défoliation à l'état de traces seulement là et en quelques autres endroits.
Diprion du pin sylvestre *Neodiprion sertifer* (Geoff.)	Pin rouge Pin sylvestre	Nouveau-Brunswick Nouvelle-Écosse	Première mention au Nouveau-Brunswick où il a été observé sur des arbres d'ornement à Saint-Jean. En Nouvelle-Écosse, défoliation modérée ou légère du pin sylvestre à un endroit dans le Centre, et présence ailleurs en quelques endroits sur le pin rouge.
Dommages causés par le gel	Sapin baumier Épinettes Feuillus	Nouveau-Brunswick Nouvelle-Écosse	Les pousses ont été endommagées en de nombreux endroits, les pertes atteignant 95 % en certains cas, mais dans l'ensemble, les dommages étaient beaucoup moindres qu'en 1981.
Dommages causés par la neige et la glace	Pin gris	Nouveau-Brunswick	Dommages considérables dans beaucoup de plantations de l'est de la province. Environ 40 % des arbres ont subi des dommages dans une plantation de 20 ha: beaucoup ont eu la pousse apicale et la plupart des branches brisées. Dans une plantation de 70 ha, 25 % des arbres de 2 à 3 m de hauteur ont été renversés au sol.
Enrouleuse du chêne *Pseudoexentera cressoniana* Clem.			Défoliation modérée à plusieurs endroits dans le centre de l'Île-du-Prince-Édouard. Au Nouveau-Brunswick, les effets des populations élevées au début de la saison ont été masqués par les ravages de la livrée des forêts.
Enrouleuse de l'érable *Cenopis acerivorana* Mack.	Érable rouge Érable à sucre	Nouveau-Brunswick Nouvelle-Écosse	Enroulement modéré des feuilles chez les deux hôtes sur 19 000 ha dans l'île du Cap-Breton (N.-É.), atteignant au Nouveau-Brunswick 7,6 % en moyenne sur l'érable rouge en 21 endroits choisis au hasard.
Livrée d'Amérique *Malacosoma americanum* (F.)	Cerisiers Pommiers Bouleaux	Provinces Maritimes	Présente partout, causant la défoliation des arbres. Nids très fréquents dans le sud du Nouveau-Brunswick, le centre-ouest de la Nouvelle-Écosse et le centre de l'Île-du-Prince-Édouard, dispersés ailleurs.
Mineuse des feuilles du tremble *Phyllocnistis populiella* (Cham.)	Peuplier faux-tremble	Nouveau-Brunswick	Poursuite de l'infestation importante des deux dernières années; augmentation de la décoloration des feuilles dans le centre et le sud de la province, mais diminution d'intensité dans le Nord.
Mineuse de l'orme *Fenusa ulmi* Sund.	Orme champêtre	Provinces Maritimes	Brunissement grave ou modéré des feuilles dans les comtés de Westmorland et Charlotte au Nouveau-Brunswick, dans presque toute l'Île-du-Prince-Édouard et partout en Nouvelle-Écosse où il y a de fortes concentrations d'ormes exotiques. Mortalité de branches et de rameaux dans toutes les provinces. Légère diminution des populations et du brunissement dans certaines parties de la Nouvelle-Écosse.
Mineuses du thuya *Argyresthia aureoargentella* Brower *A. freyella* Wlshm. *A. thuiella* (Pack.) *Pulicalvaria thujaella* (Kft.)	Thuyas	Provinces Maritimes	Dans Prince (Î.-P.-É.), les infestations se sont poursuivies avec détérioration d'autres arbres et quelques cas de mortalité, et de nouveaux îlots de décoloration grave ont été observés. Des arbres d'ornement ont été décolorés dans certaines localités de la Nouvelle-Écosse et du Nouveau-Brunswick où les peuplements naturels ont aussi été attaqués dans le Sud.

Insecte ou maladie	Hôte(s)	Endroits	Remarques
Orcheste du saule *Rhynchaenus rufipes* (Lec.)	Saule-laurier européen	Provinces Maritimes	Brunissement grave des arbres d'ornement partout en Nouvelle-Écosse et dans l'Île-du-Prince-Édouard ainsi que dans certaines parties du sud-est du Nouveau-Brunswick. Dans l'ensemble, forte réduction des populations par rapport à 1981 au Nouveau-Brunswick.
Papillon satiné *Leucoma salicis* (L.)	Peuplier argenté Peuplier de Caroline Peuplier baumier Peuplier de Lombardie Saules Peuplier faux-tremble	Provinces Maritimes	Défoliation d'intensité variée de peupliers d'ornement un peu partout. Dans des peuplements forestiers de peuplier faux-tremble du comté de Westmorland (N.-B.), la squelettisation des feuilles à plus de 50 % sur 1500 ha laisse prévoir une population et une défoliation élevées en 1983.
Perce-pousse européen du pin *Rhyacionia buoliana* (Schiff.)	Pin sylvestre Pin rouge	Nouvelle-Écosse Île-du-Prince-Édouard	Les populations, considérablement réduites en 1981 suite à la mortalité des larves hibernantes, sont en hausse. Des dommages aux pousses atteignant 35 % ont été enregistrés dans certaines plantations.
Perceur de l'érable *Glycobius speciosus* (Say)	Érable à sucre	Provinces Maritimes	L'insecte était répandu dans le sud du Nouveau-Brunswick, fréquent en Nouvelle-Écosse et présent dans l'Île-du-Prince-Édouard dans des érablières de même que dans des peuplements non producteurs de sirop. En moyenne, 20 % des arbres ont été endommagés dans les 12 peuplements où l'insecte a été décelé sur les 17 examinés au Nouveau-Brunswick.
Petite mineuse du bouleau *Fenusa pusilla* (Lep.)	Bouleau gris Bouleau à papier	Provinces Maritimes	Populations plus élevées que les années passées dans l'Île-du-Prince-Édouard où le brunissement foliaire était grave ou modéré dans certaines parties des trois comtés. En Nouvelle-Écosse, brunissement foliaire généralement faible ou modéré, ou grave sur de petites étendues dans le Centre-Ouest. Brunissement foliaire variable mais répandu au Nouveau-Brunswick.
Porte-case du bouleau *Coleophora serratella* (L.)	Bouleau à papier	Provinces Maritimes	Populations et dommages foliaires généralement plus faibles qu'en 1981, sauf sur de petites étendues très dispersées où le brunissement foliaire était grave ou modéré.
Pourridié-agaric *Armillaria mellea* (Vahl ex Fr.) Kummer	Sapin baumier Pin rouge Épinette noire Épinette blanche Mélèze laricin	Nouveau-Brunswick Nouvelle-Écosse	Fréquent dans des peuplements endommagés par la tordeuse des bourgeons de l'épinette, ravagés ou détériorés par le vent, en association avec des scolytes de l'écorce, des charançons et des longicornes. Également présent et à l'origine d'une certaine mortalité dans des plantations d'épinette noire et d'épinette blanche du nord-ouest du Nouveau-Brunswick ainsi que dans des plantations de sapin baumier de Noël du sud-ouest de la Nouvelle-Écosse.
Rouge *Phaeocryptopus gaeumannii* (Rohde) Petr.			Première mention en Nouvelle-Écosse où une grave décoloration et une perte d'aiguilles ont été observées dans une plantation de 1,2 ha dans le comté de Lunenburg.
Roulles des aiguilles *Coleosporium asterum* (Diet.) Syd. *Coleosporium viburni* Arth.	Pin gris Pin rouge	Nouveau-Brunswick Nouvelle-Écosse	Présentes dans la plupart des plantations de pin gris du centre-sud du Nouveau-Brunswick à une intensité variable, mais jusqu'à 95 % des aiguilles vulnérables étaient affectées dans certaines plantations et plusieurs plantations étaient en état de dépérissement par suite d'infections graves répétées. Moins répandues en Nouvelle-Écosse mais d'aussi forte intensité qu'au Nouveau-Brunswick dans certaines régions chez les deux hôtes.

Insecte ou maladie	Hôte(s)	Endroits	Remarques
Rouille-tumeur globuleuse *Endocronartium harknessii* (J.P. Moore) Y. Hirat.	Pin gris	Provinces Maritimes	Plantations, peuplements naturels et arbres d'ornement infectés répandus partout, le niveau d'infection étant variable mais élevé à de nombreux endroits. Dans une plantation de pin sylvestre (de Noël) du centre-nord du Nouveau-Brunswick, on a compté 50 à 100 tumeurs par arbre.
Syndrome de Stillwell (mort soudaine de sapins baumiers)	Sapin baumier	Provinces Maritimes	La mortalité soudaine de sapins baumiers apparemment sains dans des forêts endommagées par la tordeuse a été nommée en l'honneur de feu M.A. Stillwell. Ce phénomène commun en 1980 et 1981 a principalement sévi en 1982 dans l'ouest et le sud du Nouveau-Brunswick et l'ouest de l'île du Cap-Breton (N.-É.); il était fréquent ailleurs au Nouveau-Brunswick et dans le comté de Cumberland (N.-É.). Dans quelques peuplements, jusqu'à 30 % des arbres survivants sont morts. La plus grande étendue continue d'arbres atteints dépassait 5000 ha dans le sud du Nouveau-Brunswick où les 13 % de mortalité en 1982 s'ajoutent aux 31 % des années antérieures. *Armillaria mellea* (Vahl ex. Fr.) Kummer et les insectes *Pityokteines sparsus* Lec., *Pissodes dubius* Rand et *Monochamus* sp. sont tous étroitement associés au syndrome.
Tenthrède à tête jaune de l'épinette *Pikonema alaskensis* (Roh.)	Épinette noire Épinette blanche Épinette de Norvège	Provinces Maritimes	Défoliation grave ou modérée de quelques groupes isolés d'arbres, sauf au Nouveau-Brunswick où les populations étaient faibles.
Tenthrède du mélèze *Pristiphora erichsonii* (Htg.)	Mélèze laricin	Provinces Maritimes	Les populations sont demeurées très faibles.
Tétranyques *Oligonychus ununguis* (Jac.) *et Eurytetranychus* sp.	Épinettes	Nouveau-Brunswick	Décoloration grave puis chute des aiguilles dans des peuplements naturels et des plantations sur de petites étendues pouvant atteindre 50 ha dans le sud et le centre moyen de la province, intensité moindre ailleurs. Les arbres de toutes les classes d'âge sont attaqués en des endroits où les populations sont élevées. L'été sec a favorisé la survie de plusieurs générations consécutives de ces ravageurs. Avec la découverte d'*Eurytetranychus* dans la région, il faudra revoir les rapports antérieurs attribuant à *O. ununguis* tous les dommages attribués aux tétranyques.
Tordeuse de l'épinette *Zeiraphera canadensis* Mut. & Free.	Épinette blanche	Provinces Maritimes	Répandue dans la région, ses infestations sont plus intenses dans le nord-ouest du Nouveau-Brunswick et le nord de l'Île-du-Prince-Édouard. Plus de la moitié des pousses ont été endommagées dans certaines plantations, et jusqu'à 90 % sur certains arbres. Lors d'une inspection de 181 emplacements, l'insecte a été décelé dans 73 % de ceux-ci au Nouveau-Brunswick, 77 % en Nouvelle-Écosse et 52 % dans l'Île-du-Prince-Édouard. Du fénitrothion a été pulvérisé à raison de 210 g/ha sur 11 000 ha au Nouveau-Brunswick pour combattre l'insecte dans des plantations d'épinette blanche.
Tordeuse du pin gris *Choristoneura pinus pinus* Free.	Pin gris	Nouveau-Brunswick	La défoliation dans le Centre et le Nord-Est était beaucoup réduite par rapport à 1981 même si des populations étaient toujours présentes.

Autres insectes et maladies

Région du Québec

Insecte ou maladie	Hôte(s)	Endroits	Remarques
Arpenteuse de Bruce *Operophtera bruceata* (Hulst)	Érable à sucre	Divisions de recensement de Rimouski, de Matane et de Matapédia	Défoliation modérée à un certain nombre d'endroits. Plus de 200 ha affectés à un emplacement.
		Division de recensement de Rivière-du-Loup	Défoliation grave dans deux érablières de 80 et 120 ha.
		Division de recensement de Bonaventure	Dommages modérés dans des érablières près de Matapédia.
	Peuplier faux-tremble	Division de recensement de Rimouski	Défoliation sur environ 5780 ha entre Sainte-Angèle-de-Mérici et Saint-Charles-Garnier, dont 5500 ha de défoliation modérée à grave. Plus de 200 ha légèrement à modérément défoliés près de Ladrière.
Chancre *Gremmeniella* sp.	Sapin baumier	Réserves des Laurentides et de Portneuf Saguenay	A été décelé pour la première fois dans la réserve de Portneuf où 5 à 10 % de la régénération sur une petite étendue était attaquée. Huit mentions pour la réserve des Laurentides et deux pour le Saguenay.
Chancre cératocystien *Ceratocystis fimbriata* Ell. & Halst.	Peuplier faux-tremble	Division de recensement de Gatineau	Environ 48 % des arbres étaient atteints dans un peuplement à Maniwaki où la mortalité était de 8 %.
Chancre cryptosphaerien *Cryptosphaeria populina* (Pers. ex Fr.) Sacc.	Peuplier de Lombardie	Division de recensement de Stanstead	Cette maladie, importante dans l'ouest des États-Unis, a été décelée pour la première fois chez cet hôte au Québec.
Chancre cytosporéen *Cytospora chrysosperma* Pers. ex Fr.	Peupliers hybrides	Divisions de recensement du Pontiac et de Saguenay	À Portage-du-Fort, les tiges de certains clones ont été tuées dans une plantation expérimentale tandis que d'autres ont été partiellement annelées. À Pointe-Lebel, plus de 25 % des arbres d'une plantation de 10 ha étaient atteints.
Chancre godronien *Godronia cassandrae* f. sp. *betulicola* Groves	Bouleau jaune	Division de rencensement de Portneuf	Près du lac Jaune, 60 % de la régénération était affecté sur une étendue de 2 ha; 10 % des gaulis étaient morts. La maladie a été décelée pour la première fois dans la réserve de Portneuf où moins de 10 % des gaulis étaient chancreux.
	Bouleau à papier	Réserve des Laurentides	Environ 10 % de la régénération était affecté près des lacs Lachance et Guérin.
Chancre mélanconiopsien *Melanconiopsis inquinans* Ell. & Ev.	Érable à sucre	Division de rencensement de Deux-Montagnes	Première mention de ce champignon relativement rare en Amérique du Nord.
Chancre nectrien *Nectria galligena* Bres.	Tilleul d'Amérique	Division de recensement de Labelle	Premier échantillonnage sur cette essence par le personnel du Relevé au lac Mitchell.
Charançon du pin blanc *Pissodes strobi* (Peck)	Épinette de Norvège Pin blanc Pin sylvestre	Ouest du Québec	Affecte 20 à 40 % des pousses dans des plantations de 500 à 6500 arbres dans la Basse-Outaouais ainsi que 16 à 80 % de la régénération sur 1 à 5 ha.
	Épinette de Norvège Pin blanc	Centre du Québec	Affecte 22 à 26 % des pousses dans des plantations de 200 à 1600 arbres dans la Basse-Mauricie ainsi que 40 à 94 % de la régénération sur 2 à 3 ha.
	Épinette de Norvège Épinette rouge	Sud-est du Québec	Affecte 20 à 50 % environ des pousses dans des plantations de 1000 à 35 000 arbres.

Insecte ou maladie	Hôte(s)	Endroits	Remarques
Charançon du tronc des pins *Pissodes approximatus* Hopk.	Pin rouge	Division de recensement de Gatineau	Environ 10 % des tiges attaquées et cimes partiellement rougies dans une plantation de 3 ha à Old Chelsea.
		Division de recensement de Stanstead	Environ 10 % des arbres attaqués, certains étant moribonds, dans une plantation de 5000 gaulis à Saint-Herménégilde.
Charançon du saule *Cryptorhynchus lapathi* L.	Saules	Division de recensement de Richmond	Environ 20 % des arbres attaqués dans la forêt naturelle à Saint-François-Xavier-de-Brompton.
	Peupliers hybrides	Division de recensement de Richmond	Jusqu'à 5 % des gaulis attaqués dans une plantation de 2500 tiges à Stoke.
Chenille à tente estivale *Hyphantria cunea* (Drury)	Frêne noir	Division de recensement de Papineau	Défoliation en moyenne de 40 % et environ 50 nids.
Coupe-feuille de l'érable *Paraclemensia acerifolia*	Érable à sucre	Division de recensement d'Iberville	Environ 80 % du feuillage attaqué sur 6 ha.
Dépérissement *Botryosphaeria melanops* (Tul.) Wind et *Pseudovalsa lanciformis* (Fr.) Ces. & De N.	Chêne rouge	Division de recensement de Gatineau	Signalé pour la première fois dans la province.
Dessiccation estivale	Feuillus	Nord du Saint-Laurent dans le centre du Québec	Jaunissement et chute prématurée des feuilles dus à la sécheresse. Dommages graves et donc plus évidents sur les terrains exposés au sud et très rocheux.
Diprion de LeConte *Neodiprion leconteï* (Fitch)	Pin rouge	Divisions de recensement du Pontiac, de Gatineau et de Labelle	Les inventaires du ministère de l'Énergie et des Ressources ont permis de déceler 11 petites plantations où 7 à 10 % des arbres étaient modérément à gravement défoliés.
Diprion de Swaine *Neodiprion swainei* Midd.	Pin gris	Division de recensement de Champlain	Le ministère de l'Énergie et des Ressources a effectué un traitement aérien au fénitrothion sur 2900 ha au lac Cousacouta. Il en est résulté une mortalité totale des larves.
		Région du Lac-Saint-Jean	L'infestation couvrait 50 821 ha près du lac aux Iroquois. Elle était à l'état de trace sur 15 222 ha, légère sur 3427 ha, modérée sur 13 120 ha et grave sur 18 649 ha. Des arbres morts ont été observés sur 403 ha.
		Divisions de recensement d'Abitibi et de Montcalm	Des infestations notables ont été signalées à 25 km au sud de Clova et à 50 km au nord-ouest du lac Landron. En ce dernier endroit, de petites concentrations d'arbres morts ont été observées.
Diprion du pin gris *Neodiprion pratti banksianae* Roh.	Pin gris	Divisions de recensement du Pontiac et de Gatineau	Effondrement total des populations à Fort-Coulonge et Kazabazua.
		Réserve de Saint-Maurice et zone de conservation de Chapeau-de-Paille	Présence fréquente entre les barrages Gilardo et Beaumont (La Tuque), et hausse des populations à des niveaux faibles à modérés sur de vastes étendues infestées de façon uniforme totalisant 4200 et 6500 ha respectivement.
Dommages par les souris	Peupliers hybrides	Division de recensement de Pontiac	Environ 85 % des arbres attaqués et 8 % de mortalité.

Insecte ou maladie	Hôte(s)	Endroits	Remarques
Enrouleuse du bouleau jaune *Anchylopera discigerana* Wlk.	Bouleau jaune	Centre du Québec	Fréquente dans une bande de 15 à 20 km de large et 125 km de long entre la réserve de Saint-Maurice et Stoneham. La superficie infestée est passée de 100 000 ha en 1981 à 200 000 ha en 1982.
Enrouleuse de l'érable *Cenopis acerivorana* Mack.	Érable à sucre	Division de recensement de Rimouski	Défoliation de 20 % à deux endroits sur environ 2 km à chaque endroit.
Mineuse des feuilles *Zeugophora abnormis* Lec.	Peupliers hybrides	Division de recensement de Richmond	Au moins 50 % des feuilles minées sur 2500 gaulis dans une plantation à Stoke.
Mineuses du thuya *Argyresthia* spp.	Thuya occidental	Extrême-sud du Québec	Un certain nombre de petites superficies de ½ à 4 ha infestées avec brunissement foliaire de 20 à 40 % ont été enregistrées dans une bande de 30 km longeant la frontière des États-Unis, sur une superficie totale de 63 ha. Les arbres de moins de 4 m étaient souvent plus touchés que les plus gros.
Mineuse serpentine du tremble *Phyllocnistis populiella* (Cham.)	Peuplier faux-tremble	Gaspésie	La superficie infestée a doublé pour atteindre 93 500 ha, la zone principale se trouvant entre Rimouski et la pointe est de la péninsule.
		Côte-Nord	Quelques petits foyers dispersés représentant un total d'environ 2000 ha.
Mortalité de l'érable	Érable à sucre	Régions administratives de Québec, des Cantons de l'Est et de Trois-Rivières	Taux élevés de mortalité signalés dans plusieurs érablières. Les causes possibles sont nombreuses, notamment les conditions néfastes du temps ou de l'environnement.
Nodulier du pin gris *Petrova albicapitana* (Busck)	Pin gris	Division de recensement de Joliette	Environ 40 % des arbres présentant en moyenne quatre nodules par branche dans une plantation de 5000 arbres de 10 ans d'âge à Lourdes.
		Division de recensement de Champlain	Population modérée dans une plantation de 10 000 arbres à Saint-Tite.
		Division de recensement de Portneuf	Population élevée dans une plantation de 500 arbres à Pont-Rouge.
Orcheste du saule *Rhynchaenus rufipes* (Lec.)	Saules	Sud du Québec	Présent un peu partout sur des arbres d'ornement et dans des chablis ainsi que dans de petites plantations. Brunissement foliaire pouvant atteindre 100 %.
Papillon satiné *Leucoma salicis* (L.)	Peupliers Saules	Divisions de recensement de Matapédia et de Bonaventure	Défoliation variant de 60 à 100 % sur plusieurs arbres d'ornement ou arbres isolés à un certain nombre d'endroits.
Petite mineuse du bouleau *Fenusa pusilla* (Lep.)	Bouleau à papier Bouleau gris	Division de recensement d'Abitibi	Beaucoup d'arbres sont touchés, et souvent jusqu'à 80 % et même 100 % du feuillage est miné.
		Sud du Québec	Infestations modérées à graves fréquentes.
		Est du Québec	Présence fréquente, mais attaques le plus souvent légères.

Insecte ou maladie	Hôte(s)	Endroits	Remarques
Porte-case du bouleau *Coleophora serratella* L.	Bouleau à papier	Division de recensement de Matapédia	Défoliation légère sur 800 ha, entre Sainte-Florence et Routhierville.
		Gaspésie	En général, baisse marquée des populations et de la fréquence.
		Division de recensement de Chicoutimi	Arbres fréquemment défoliés de 30 à 40 % dans les régions de Chicoutimi et du lac Kénogami.
	Aulne rugueux	Division de recensement de Bonaventure	Défoliation à 80 % dans un peuplement de 300 ha déjà défolié en 1981.
Pourridié-agaric *Armillaria mellea* (Vahl ex Fr.) Kummer	Sapin baumier	Toute la province	Fréquent dans les peuplements défoliés par la tordeuse des bourgeons de l'épinette.
Puceron à galle conique de l'épinette *Adelges abietis* L.	Épinette blanche	Division de recensement de Pontiac	Après une coupe sanitaire dans une plantation de 100 ha, 5 % des arbres présentaient toujours des galles.
	Épinette de Norvège	Division de recensement de Matapédia	Sur les 125 arbres examinés à l'arboretum d'Amqui, 20 % avaient subi une attaque légère à grave.
Puceron de l'écorce de l'épinette *Pineus strobi* Htg.	Pin blanc	Division de recensement de Berthier	Insectes trouvés sur 30 % des arbres dans une plantation en comptant 10 000.
Rouille des feuilles *Puccinia sparganioides* Ell. & Barth.	Frêne blanc	Nicolet	Cette maladie peu commune affectait 25 % des 125 tiges d'une plantation expérimentale; environ 10 % du feuillage était affecté.
Scolyte *Myeloborus ramiperda* Sw.	Pin blanc	Division de recensement des Deux-Montagnes	Affecte 20 à 40 % des pousses chez la moitié environ des pins sur 80 ha dans le parc Paul-Sauvé. Prématurément rapporté comme étant le perce-pousse du pin en 1981.
Squeletteuse du bouleau *Bucculatrix canadensiella* Cham.	Bouleau à papier	Des divisions de recensement de Papineau et de Labelle à l'ouest à la division de recensement de Québec dans l'Est	Très fréquente; brunissement de 10 à 50 % à des endroits dispersés, surtout dans l'extrême-ouest et l'extrême-est de la zone infestée.
Squeletteuse du chêne *Bucculatrix ainsliella* Murtf.	Chêne rouge	Parc Paul-Sauvé, Division de recensement de Deux-Montagnes	Dans tout le parc, les feuilles de tous les chênes étaient attaquées et la défoliation variait de 10 à 15 %.
Telphusa belarigerella Cham.	Bouleaux	Division de recensement de Lotbinière	Défoliation grave sur environ 100 ha dans une tourbière à Villeroy.
Tenthrède à tête jaune de l'épinette *Pikonema alaskensis* (Roh.)	Épinette blanche	Divisions de recensement de Gatineau et de Montmagny	Défoliation modérée à grave dans des plantations de 1 à 2 ha.
	Épinette noire	Divisions de recensement de Labelle, de Lotbinière et de Saguenay	Défoliation modérée à grave dans des plantations de 1 à 5 ha; mortalité de 4 % dans un cas
Tenthrède européenne de l'épinette *Gilpinia hercyniae* (Htg.)	Épinettes	Toute la province	Les populations, attaquées par un virus, ont généralement diminué.
	Épinette blanche	Divisions de recensement de Wolfe, de Bonaventure et de Gaspé-Ouest	Populations modérées à élevées dans des plantations de 4 à 8 ha.
Tenthrède-mineuse de Thomson *Profenusa thomsoni* (Konow)	Bouleau à papier Bouleau gris Bouleau jaune	De la limite de l'Ontario jusqu'à Gaspé entre les latitudes de 48° et 50°	Souvent associée à la petite mineuse du bouleau, mais moins fréquente. Attaques légères et modérées dans la plupart des cas.

Autres insectes et maladies

Région de l'Ontario

Insecte ou maladie	Hôte(s)	Endroits	Remarques
Agrile du bouleau *Agrilus anxius* Gory	Bouleau à papier	District de Red Lake	Endommagement grave et mortalité massive des arbres et des branches pour une troisième année.
Aiguilles pendantes	Pin rouge	Districts de Blind River et d'Espanola, région du Nord-Est	Les aiguilles de jeunes arbres de moins de 2 m sur 2000 à 3000 ha dans un grand nombre de plantations étaient pendantes en raison d'une sécheresse physiologique. La partie succulente des aiguilles desséchées a été tuée par suite de leur repli à la base. La plupart des arbres dans les plantations touchées perdront totalement leur feuillage de l'année.
Arpenteuse d'automne *Alsophila pometaria* (Harr.)	Feuillus	Districts de Fort Frances, de Dryden et de Kenora	Défoliation élevée dans les villes.
		Districts de Maple et de Cambridge	Augmentation générale des populations.
		District de Niagara	Nombres en baisse.
Brûlure des aiguilles *Scirrhia pini* Funk & Parker	Pin noir	Districts de Huronia et d'Owen Sound	Fréquente chez l'hôte dans ces districts.
Brûlure des pousses *Kabatina juniperi* Schneid. & Arx	Genévriers	Districts de Huronia et de Maple	Observée sur des genévriers ornementaux à un endroit dans chaque district, premiers échantillons obtenus par l'équipe du Relevé.
Charançon du pin blanc *Pissodes strobi* (Peck)	Pin blanc Pin gris Pin rouge Épinette blanche Pin mugo Épinette noire	Toute la province	Les populations sont demeurées faibles dans le nord de l'Ontario, sauf dans la région du Nord-Est où 30 à 60 % des pousses apicales ont été endommagées. Les populations dans le sud de l'Ontario sont demeurées généralement élevées, causant des dommages à 30 à 40 % des pousses apicales sur de petites étendues dans le district de Huronia.
Chenille à col jaune *Datana ministra* (Drury)	Épinette blanche Épinette noire	Est de l'Ontario	Défoliation massive des arbres de haies dans la région de Belleville, de Kingston et de Newcastle.
Chenille du noyer *Datana integerrima* G. & R.	Caryer ovale Caryer cordiforme Noyer noir Noyer cendré	Régions de l'Est, du Centre et du Sud-Ouest	Effondrement quasi-complet des populations dans presque toute la région, mais défoliation très forte des caryers dans l'île Wolf et dans la région de Toledo du district de Brockville.
Chrysomèle d'Amérique *Gonioctena americana* (Schaef.)	Peuplier faux-tremble	District de Terrace Bay	Défoliation légère dans un perchis de 5 ha dans la zone de production de graines du lac Barbara, modérée à grave sur de petites étendues. Populations en baisse dans tout le Nord.
Cochenille du hêtre *Cryptococcus fagisuga* Lind.	Hêtre à grandes feuilles	District de Maple	Présence à l'état de traces dans le township d'East Gwillimbury.
Coupe-feuille de l'érable *Paraclemensia acerifoliella* (Fitch)	Érable à sucre	Région de l'Est	Les 130 000 ha de défoliation grave ont été réduits à des foyers dispersés, jusqu'à 1 ha, mais les populations se sont propagées dans la région.
		Portion de Robertson de la forêt régionale de Halton	Dégâts élevés pour une troisième année. Défoliation en moyenne de 60 % d'arbres semi-matures sur 16 ha.
		Île Beausoleil, parc national des îles de la baie Georgienne	Endommagement modéré de la régénération du sous-étage.
Diprion à tête rouge du pin gris *Neodiprion virginianus* (complexe)	Pin gris	Nord de l'Ontario	Populations en baisse dans la région du Nord. Populations faibles partout.

Insecte ou maladie	Hôte(s)	Endroits	Remarques
Diprion de LeConte *Neodiprion lecontei* (Fitch)	Pin rouge Pin gris	Sud de l'Ontario	Populations généralement faibles avec des foyers de défoliation grave. Dommages sérieux sur 10 ha dans les townships de Hungerford et de Marmora, ainsi que dans ceux de Dupont, de Ridout et de Tay.
		Région du Nord-Est, districts de Blind River, de North Bay et de Sudbury	Foyers de défoliation grave atteignant 25 à 100 % sur quelques arbres.
Diprion de Swaine *Neodiprion swainei* Midd.	Pin gris	District de Temagami	Les superficies infestées dans l'unité d'aménagement d'Elk Lake sont passées de 4663 et 1036 ha en 1981 à 3950 et 701 ha respectivement en 1982.
Diprions du pin gris *Neodiprion pratti banksianae* Roh.	Pin gris	Régions du Centre-Nord, du Nord et du Sud-Ouest	Petites colonies dispersées.
Neodiprion pratti paradoxicus Ross	Pin gris	District de Brockville	Perte de jusqu'à 100 % du vieux feuillage dans une plantation de 12 ha du township d'Elizabethtown.
		District de Minden	Défoliation élevée dans le township de Minden.
		Districts de Bracebridge et d'Owen Sound	Petites colonies dispersées.
Diprion du pin sylvestre *Neodiprion sertifer* (Geoff.)	Pin sylvestre Pin mugo Pin rouge	Régions de l'Est, du Centre et du Sud-Ouest	Populations faibles pour la plupart. Colonies plus fréquentes qu'en 1981.
Diprion du sapin *Neodiprion abietis* (complexe)	Sapin baumier	Districts de Maple, d'Owen Sound, de Pembroke et de Geraldton	Dégâts faibles à modérés ça et là, sauf dans le township de King (district de Maple) où ils étaient modérés sur 7 ha avec une défoliation pouvant atteindre 60 %.
Dommages causés par la neige	Pin gris Peuplier faux-tremble	Régions du Nord-Ouest et du Centre-Nord	Ces régions ont reçu de la neige humide et lourde au cours de l'automne de 1981, causant des bris considérables de branches et de tiges. Dans le Nord-Ouest, les dommages s'étendaient sur environ 900 000 ha.
Dommages causés par le vent	Pin gris Épinette noire Bouleau à papier Peuplier faux-tremble	Région du Nord	De graves dommages causés par le vent ont été signalés dans toutes les régions du nord de la province, les plus sérieux dans la région du Nord-Ouest où 180 000 m^3 de bois marchand ont été considérablement endommagés sur 4500 ha.
Enrouleuse hâtive du tremble *Pseudexentera oregonana* Wlshm.	Peuplier faux-tremble	Nord de l'Ontario	Effondrement des populations, aucune observation en 1982.
Géomètre noir du bouleau *Rheumaptera hastata* (L.)	Bouleau à papier Bouleau jaune	Parc provincial du lac Supérieur	Les adultes observés en grands nombres dans le parc en juin n'ont pas engendré une infestation massive. Des larves en nombres peu élevés ont été aperçues de Wawa à Blind River.
		Région du Nord	Défoliation modérée à grave.
Graciliaire du peuplier *Phyllonorycter ontario* (Free.)	Peuplier faux-tremble	Dans tout le nord de l'Ontario et vers le sud jusqu'à la région d'Algonquin	Augmentation de 20 % dans l'aire où le feuillage était miné et décoloration prématurée des feuilles sur 12 millions d'hectares dans le Nord-Ouest. Augmentation des populations avec attaques fréquentes des plus gros arbres.

Insecte ou maladie	Hôte(s)	Endroits	Remarques
Hétérocampe de l'érable *Heterocampa guttivitta* (Wlk.)	Érable à sucre Chêne rouge	Centre de l'Ontario	La défoliation variait de légère à modérée dans le parc provincial d'Awenda (district de Huronia) et est demeurée très légère dans le township de Proudfoot (district de Bracebridge).
Insolation des feuilles	Érable à sucre	Régions du Sud-Ouest (nord), d'Algonquin (ouest) et du Nord-Est (sud)	Dommages, couvrant souvent jusqu'à 90 % de la feuille, présents sur une vaste étendue totalisant 100 000 ha de forêts d'érable.
Longicornes *Monochamus* ssp., surtout *M. scutellatus* (Say)	Pin gris Épinette noire Épinette blanche Thuya occidental	District de Kenora	Endommagement grave et mortalité des arbres causés par l'alimentation des adultes à la lisière des parterres de coupe à Redditt.
		Régions du Nord et du Centre-Nord	Dégâts modérés à élevés dans la région de Thunder Bay et dans Chapleau. Rameaux du thuya et de l'épinette blanche pendant en forme d'étendards dans le township de Warren (district de Chapleau) et dans la zone de production de graines du lac Barbara (district de Terrace Bay).
Maladie du rond *Fomes annosus* (Fr.) Karst.	Pins	Districts de Cambridge et Simcoe	Fréquente dans des plantations éclaircies à travers toute la région.
Mineuses du thuya *Argyresthia aureoargentella* Brower, avec *A. canadensis* Free., *A. thuiella* (Pack.) et *Pulicalvaria thujaella* (Kft.)	Thuya occidental	Sud de l'Ontario	Déclin des populations, seulement quelques foyers d'infestation modérée à élevée. Une certaine mortalité des arbres et des bouts de branche a continué d'être enregistrée aux endroits gravement infestés dans le passé.
Pamphile *Acantholyda erythrocephala* (L.)	Pin rouge Pin sylvestre Pin gris Pin blanc	Régions du Sud-Ouest, d'Algonquin et de l'Est	Les populations ont continué de descendre à des niveaux très faibles.
		Districts de Huronia, de Lindsay et de Maple	Foyers de défoliation élevée à grave causant une réduction notable de la croissance.
Papillon satiné *Leucoma salicis* (L.)	Peuplier argenté	Région de l'Est	Défoliation élevée de quatre arbres d'ornement dans le township de Thurlow (district de Napanee), une progression vers l'ouest de 60 km de l'aire connue.
Perce-pousse du pin *Eucosma gloriola* Heinr.	Pin gris Pin rouge Pin blanc Pin sylvestre	Toute la province	Populations stables ou en baisse; jusqu'à 17 % des pousses apicales du pin gris endommagées dans le Nord-Ouest, et dommages évidents aux semis de pin rouge à la base des Forces armées canadiennes (FAC) de Borden (district de Huronia).
Perce-pousse européen du pin *Rhyacionia buoliana* (Schiff.)	Pin rouge	Sud de la baie Georgienne	Plusieurs zones dispersées de forte infestation où les arbres sont déformés. Populations stables.
Petite mineuse du bouleau *Fenusa pusilla* (Lep.)	Bouleau à papier	Nord-ouest de l'Ontario	Nombres généralement faibles.
		Nord-est et sud de l'Ontario	La défoliation a continué d'être modérée à grave partout.

Insecte ou maladie	Hôte(s)	Endroits	Remarques
Porte-case du mélèze *Coleophora laricella* (Hbn.)	Mélèze laricin	Districts de Hearst, de Kapuskasing, de Cochrane, d'Espanola et de North Bay London	Les populations ont continué de baisser à de faibles niveau. Baisse importante à London.
		District de Sioux Lookout	Il s'agit d'une nouvelle extension de l'aire. Nombres faibles.
		Région du Centre	Populations généralement faibles sauf à Minesing Swamp (district de Huronia).
Pourridié-agaric *Armillaria mellea* (Vahl ex Fr.) Kummer	Pins	Toute la province	Associé à une mortalité des perches dans le township d'Uxbridge et à une mortalité de 1 à 2 % des tiges dans un certain nombre de jeunes plantations.
Pyrale des pousses du pin *Dioryctria zimmermani* (Grt.)	Pin rouge	Districts de Maple et de Huronia	Arbres modérément infestés observés ici et là dans les townships d'Uxbridge et de Tosorontio. Baisse générale des populations.
Rouge *Rhizosphaera kalkhoffii* Bud.	Épinettes	Régions du Centre et du Centre-Nord	Infections massives des arbres d'ornement dans plusieurs régions urbaines des districts de Thunder Bay et d'Atikokan.
Rouille des aiguilles *Coleosporium asterum* (Diet.) Syd.	Pins	Régions de l'Est, du Nord et du Nord-Ouest	Intensité généralement faible, mais élevée dans des plantations entre Hearst et Hornepayne.
		Région du Sud-Ouest	Fréquente dans des plantations de pin rouge près de Norwich et de Saint-Thomas.
Rouille-tumeur globuleuse *Endocronartium harknessii* (J.P. Moore) Y. Hirat.	Pins	Toute la province	Fréquente dans une bonne partie de la province; les inspections dans la région du Nord-Ouest ont indiqué une incidence de 3,2 à 28 %.
Scolyte apical du pin gris *Conophthorus banksianae* McP.	Pin gris	Districts de Temagami et de Cochrane	Mortalité modérée des pousses dans les plantations.
		District de Maple	Dommages modérés aux extrémités des arbres.
		Région du Nord-Ouest	Populations faibles, dégâts légers.
Squeletteuse du bouleau *Bucculatrix canadensisella* Cham.	Bouleau à papier	Nord de l'Ontario	Les populations ont continué d'être à la hausse, et la défoliation a été forte sur environ 8,2 millions d'hectares.
Squeletteuse-trompette de l'érable *Epinotia aceriella* (Clem.)	Érable à sucre	District d'Aylmer	Populations à nouveau élevées dans le parc provincial de Pearce où l'on a encore enregistré jusqu'à 60 % de défoliation.
		District d'Owen Sound	Sur 60 ha à Sauble Beach, jusqu'à 75 % de défoliation.
		Districts de Cambridge, de Huronia, d'Espanola et de Sault-Sainte-Marie	Nombres faibles à modérés.
Tache des feuilles *Gnomonia leptostyla* (Fr.) Ces. & de N.	Noyer cendré	Régions de l'Est et du Sud-Ouest	Une défoliation grave (80 à 90 %) a été observée à de nombreux endroits vers la mi-août dans l'Est et près de Meaford dans le Sud-Ouest.
Tenthrède à tête jaune de l'épinette *Pikonema alaskensis* (Roh.)	Épinette blanche Épinette noire	Nord de l'Ontario	Foyers de défoliation modérée à grave dans tout le Nord.

Insecte ou maladie	Hôte(s)	Endroits	Remarques
Tenthrède du mélèze *Pristiphora erichsonii* (Htg.)	Mélèze laricin	Toute la province	En général, baisse de l'infestation à un niveau modéré ou très faible. Défoliation grave sur 10 ha dans le township de Morley.
		Districts de Fort Frances, de Thunder Bay et de Geraldton	Défoliation modérée à grave à divers endroits, pouvant atteindre 100 % dans le township d'Errington (district de Geraldton); 80 % de parasitisme des larves aux derniers stades dans le township de Colter (district de Geraldton).
	Mélèze d'Europe	District de Huronia	Arbres modérément à gravement défoliés sur 15 ha à la base des FAC de Borden.
Tenthrède du sorbier *Pristiphora geniculata* (Htg.)	Sorbiers	Région du Nord-Ouest	Décelée pour la première fois dans Dryden, Ignace et Kenora. Nouvelle progression de 160 km vers le nord-ouest.
		Nord de l'Ontario	Les populations élevées ont continué de causer une grave défoliation.
		Sud de l'Ontario	Défoliation légère à modérée.
Tenthrède-mineuse de Thomson *Profenusa thomsoni* (Konow)	Bouleau à papier	Régions du Nord-Ouest et du Nord	Les infestations de 1981 se sont effrondrées, et les populations étaient partout peu élevées.
Tordeuse à tête noire de l'épinette *Acleris variana* (Fern.)	Épinette blanche	Régions du Nord-Ouest, du Nord-Est et du Centre	Les populations ont continué d'être légères et en baisse.
		Région du Sud-Ouest	Fréquente sur les arbres au bord des routes et dans les plantations à Woodstock et Palmerston.
Tordeuse de l'épinette *Zeiraphera canadensis* Mut. & Free.	Épinette blanche	District de Simcoe	Dommages modérés aux nouvelles pousses dans la zone de production de graines de Saint-Williams. Populations en baisse.
Tordeuse du pin gris *Choristoneura pinus pinus* Free.	Pin gris	Sud de l'Ontario	Les populations ont augmenté, et une défoliation modérée à grave a été relevée sur 1000 ha environ au total dans les districts d'Owen Sound (308 ha), de Huronia (80 ha) et de Parry Sound. Les relevés des masses d'oeufs indiquent que les infestations seront toujours présentes ou augmenteront en 1983.
Tordeuse du tremble *Choristoneura conflictana* (Wlk.)	Peuplier faux-tremble	Districts de Sudbury et de North Bay	Défoliation grave dans les townships de Jennings, de Casmir et de Dunnet (district de Sudbury), et dégâts légers et effectifs faibles ailleurs.
		Région du Centre	Baisse des populations.
Tordeuse printanière du chêne *Croesia semipurpurana* (Kft.)	Chêne rouge	Région du Nord-Est	Les populations sont demeurées élevées sauf dans l'île Manitoulin où elles ont baissé.
		Régions d'Algonquin, de l'Est et du Sud-Ouest	Populations très faibles.
		Région du Centre	La superficie totale de l'infestation est passée de 1100 à 700 ha, y compris des foyers dispersés de défoliation modérée à grave.

Autres insectes et maladies

Région de l'Ouest et du Nord

Insecte ou maladie	Hôte(s)	Endroits	Remarques
Aiguilles pendantes	Pin rouge	Manitoba	Les aiguilles pendantes, causées par la sécheresse physiologique, étaient fréquentes dans les jeunes plantations.
Arpenteuse d'automne *Alsophila pometaria* (Harr.)	Érable négondo Orme d'Amérique	Manitoba Saskatchewan	Petites étendues de défoliation modérée à grave de Winnipeg à Selkirk et dans Saskatoon.
Brûlure bactérienne *Erwinia amylovora* (Burr.) Winslow *et al.*	Pommier Cotonéaster Aubépine Sorbier	Grands centres urbains	Augmentation marquée des infections signalées sur les sorbiers plantés. Chez les autres espèces, le niveau d'infection est à peu près le même qu'en 1981.
Chancre hypoxylonien *Hypoxylon mammatum* (Wahl.) J.H. Miller	Peuplier faux-tremble	Provinces des Prairies	Infections légères à modérées fréquentes dans toute l'aire de l'hôte.
Charançon de Warren *Hylobius warreni* Wood	Pins Épinettes	Provinces des Prairies	Présence en faibles nombres dans les régénérations naturelles et plantations de pin et d'épinette.
Charançon du pin blanc *Pissodes strobi* (Peck)	Épinettes Pins	Provinces des Prairies	Les cimes mortes infestées étaient fréquentes chez les gaulis dans toute la région.
Dessiccation hivernale	Conifères	Provinces des Prairies	Fréquente; cause importante de lésions du feuillage et des branches en 1982.
Dessiccation hivernale (*red belt*)	Pin tordu latifolié	Alberta	Un feuillage rouge était évident dans le parc national des Lacs Waterton, dans le sud de la forêt provinciale de Bow-Crow et dans le parc provincial de Kananaskis.
Diprion européen de l'épinette *Gilpinia hercyniae* (Htg.)	Épinettes	Manitoba	Les populations ont augmenté et se sont étendues jusqu'à la limite est de Winnipeg.
Diprion importé du pin *Diprion similis* (Htg.)	Pin sylvestre Pin rouge Pin blanc	Manitoba	Décelé pour la première fois dans le sud-est du Manitoba. Une défoliation légère à modérée a été enregistrée à trois endroits.
Dommages causés par les agents chimiques	Toutes les espèces	Provinces des Prairies	Des arbres et arbustes non ciblés tués ou endommagés par des produits chimiques agricoles (herbicides et stérilisants du sol) ont été signalés à de nombreux endroits, surtout dans les centres urbains.
Dommages causés par le gel	Toutes les espèces	Provinces des Prairies Territoires du Nord-Ouest	Fréquents dans plusieurs régions.
Dommages causés par les lapins et les lièvres	Pin tordu latifolié Pin gris Épinettes	Provinces des Prairies	L'annélation des tiges dans les régénérations était fréquente à de nombreux endroits, surtout dans le centre de l'Alberta et de la Saskatchewan.
Dommages causés par les porcs-épics	Pins	Saskatchewan Territoires du Nord-Ouest	De nombreuses petites étendues évidentes d'arbres rouges causés par l'annélation de la tige.
Longicorne noir *Monochamus scutellatus* (Say)	Épinette blanche	Provinces des Prairies	Cause la plus fréquente de dégradation des arbres tués par le feu ou abattus par le vent.
Mineuse *Eucordylea starki* (Free).	Pin tordu latifolié	Parc national Banff	Les populations sont demeurées moyennes à élevées le long de la Saskatchewan-Nord. Des échantillons de la région avaient été incorrectement identifiés et mentionnés comme étant *E. biopes* en 1981.
Mineuse des feuilles du saule *Lyonetia* sp.	Saules	Provinces des Prairies Territoires du Nord-Ouest	Dommages modérés à graves fréquents sur de petites étendues dans le nord du Manitoba, le centre de la Saskatchewan et les Territoires du Nord-Ouest.

Insecte ou maladie	Hôte(s)	Endroits	Remarques
Mineuses du bouleau *Fenusa pusilla* (Lep.) *Heterarthrus nemoratus* (Fall.) *Profenusa thomsoni* (Konow)	Bouleaux	Provinces des Prairies	Ont continué de causer une défoliation modérée à grave dans la plupart des centres urbains. Des dommages ont également été observés dans de nombreux peuplements de bouleau indigène, surtout dans le nord-ouest du Manitoba.
Nodulier du pin gris *Petrova albicapitana* (Busck)	Pin gris	Provinces des Prairies Territoires du Nord-Ouest	À l'origine de nombreuses cimes et branches rougies chez les jeunes arbres.
Plomb *Stereum purpureum* (Pers. ex Fr.) Fr. (=*Chondrostereum* p.)	Sorbier Pommier Cotonéaster Autres espèces	Centres urbains et fermes	Diminution notable de l'incidence en 1982. La maladie demeure un problème assez sérieux dans la plupart des régions urbaines.
Porte-case du mélèze *Coleophora laricella* (Hbn.)	Mélèze laricin	Manitoba	Faibles populations. On n'a toujours pas relevé sa présence en Alberta et en Saskatchewan.
Pourridié-agaric *Armillaria mellea* (Vahl ex Fr.) Kummer	Pins	Provinces des Prairies	Mortalité faible mais significative des arbres dans les régénérations naturelles et les plantations. Le ministère des Richesses naturelles du Manitoba signale des pourcentages totaux d'infection et de mortalité du pin sylvestre atteignant 26, 34 et 40 % dans trois plantations du Manitoba.
Pucerons *Adelges cooleyi* (Gill.) *Pineus similis* (Gill.) *Pineus pinifoliae* (Fitch)	Épinettes Pins	Provinces des Prairies; Territoires du Nord-Ouest	Les dommages causés par ces trois espèces sont demeurés à peu près au même niveau qu'en 1981. Une légère augmentation des ravages causés par l'alimentation à ciel ouvert d'*Adelges* chez les épinettes a été signalée à de nombreux endroits.
Rouilles des aiguilles *Chrysomyxa* spp.	Épinettes	Provinces des Prairies Territoires du Nord-Ouest	Fréquentes. Infections d'importance moyenne à élevée dans le centre-ouest de l'Alberta.
Rouille-tumeur globuleuse *Endocronartium harknessii* (J.P. Moore) Y. Hirat.	Pin tordu latifolié Pin gris	Provinces des Prairies Territoires du Nord-Ouest	A continué d'être l'une des maladies suscitant les problèmes les plus importants dans la région, surtout dans les jeunes régénérations et plantations.
Scolyte de l'écorce *Hylurgops rufipennis* (Mann.)	Pin gris	Territoires du Nord-Ouest	Peut-être la première mention de ce scolyte dans les Territoires. A été trouvé en compagnie du scolyte du pin (*Ips pini* [Say]) sur des îlots de pin gris tué récemment près de Fort Smith.
Squeletteuse des feuilles du bouleau Lyonetia sp. (probablement *L. prunifoliella* [Hbn.] ou une espèce voisine)	Bouleau à papier	Rocheuses	Défoliation modérée à grave observée le long de la vallée de la Kicking Horse à partir des environs de Field jusqu'à la porte ouest du parc national Yoho et vers Golden (C.-B.). Si l'identification est confirmée, ce serait une première mention pour l'Amérique du Nord.
Tenthrède à tête jaune de l'épinette *Pikonema alaskensis* (Roh.)	Épinettes	Provinces des Prairies Territoires du Nord-Ouest	Augmentation générale des dommages signalés dans toutes les régions, surtout en milieu urbain. Les populations sont demeurées faibles à moyennes dans les Prairies.
Tenthrède du mélèze *Pristiphora erichsonii* (Htg.)	Mélèze laricin	Provinces des Prairies Territoires du Nord-Ouest	Les populations sont demeurées faibles dans les Prairies. Une défoliation modérée à grave a de nouveau été observée à certains endroits dans les Territoires du Nord-Ouest.
Tétranyque de l'épinette *Oligonychus ununguis* (Jac.)	Épinettes Genévriers Thuyas	Provinces des Prairies	Problème constant et sérieux dans les centres urbains de la région, surtout chez les arbres matures et semi-matures plantés.
Tordeuse du pin gris *Choristoneura pinus pinus* Free	Pin gris	Manitoba	Première infestation observée depuis 1979. Défoliation modérée à grave sur 40 km au nord de Grand Rapids. D'après les relevés des masses d'oeufs, le niveau de défoliation devrait être semblable dans la région en 1983.

Autres insectes et maladies

Région du Pacifique et du Yukon

Insecte ou maladie	Hôte(s)	Endroits	Remarques
Arpenteuse de Freeman *Nepytia freemani* Mun.	Douglas taxifolié	Région de Kamloops	Défoliation surtout modérée et grave sur une superficie qui a triplé pour atteindre 1150 ha près de Salmon Arm. L'incidence faible des maladies et les relevés des oeufs laissent prévoir une continuation de la défoliation en 1983.
Arpenteuse de la pruche de l'Ouest *Lambdina fiscellaria lugubrosa* (Hulst)	Pruche occidentale Thuya géant	Régions de Vancouver et de Nelson	Première pullulation depuis 1974 près de Revelstoke où on a enregistré une défoliation légère à modérée (4350 et 2500 ha) et une défoliation grave (150 ha) localisée de peuplements matures. Oeufs viables nombreux, et parasitisme négligeable. Populations élevées près de Vancouver mais pas de défoliation évidente.
Arpenteuse occidentale du chêne *Lambdina fiscellaria somniaria* (Hulst)	Chêne de Garry Douglas taxifolié	Région de Vancouver	Défoliation modérée sur 16 ha dans une réserve écologique de l'île Saltspring pour une troisième année consécutive.
Arpenteuse tardive *Operophtera brumata* (L.)	Feuillus	Victoria et la région	Douzième année d'infestation par ce défoliateur introduit. Les parasites libérés entre 1979 et 1981 se sont implantés.
Arpenteuse verte de la pruche *Nepytia phantasmaria* (Stkr.)	Pruche occidentale	Région de Vancouver	Défoliation modérée à sévère des pruches matures sur 100 ha à l'ouest du lac Coquitlam.
Brûlure des aiguilles *Scirrhia pini* Funk & Parker	Pin argenté Pin ponderosa Pin tordu latifolié	Région de Nelson	L'altération modérée et grave de la couleur dans des peuplements matures ou non était répandue.
Brûlure des aiguilles du mélèze *Meria laricis* Vuill.	Mélèze occidental	Région de Nelson	Non observée en 1982 après avoir été évidente et répandue les deux dernières années. À l'origine du dépérissement des rameaux.
Charançon des semis *Steremnius carinatus* (Boh.)	Sapin gracieux Pruche occidentale	Île Vancouver	Jusqu'à 40 % de semis de sapin tués et de pruche légèrement endommagés dans des plantations de 1981 près de Holbert.
Chenille à tente estivale *Hyphantria cunea* (Drury)	Feuillus	Régions de Vancouver, de Kamloops et de Nelson	Évidente sur les arbres au bord des routes.
Dendroctone du Douglas *Dendroctonus pseudotsugae* Hopk.	Douglas taxifolié	Sud de la Colombie-Britannique	Les attaques récentes ont diminué; des arbres isolés ou en groupes ont été tués à des endroits très dispersés.
Faux guis *Arceuthobium* spp.	Pin tordu latifolié Douglas taxifolié Mélèze occidental Pruche occidentale	Toute la Colombie-Britannique	Fréquents dans les peuplements matures, et un problème important lors de la régénération et de l'éclaircie des peuplements.
Légionnaire noire *Actebia fennica* (Tausch.)	Pin tordu latifolié Épinette blanche Érechtite à feuilles d'épervière	Régions de Kamloops, de Prince-George et de Prince-Rupert Yukon	Plus de 32 000 semis nouvellement plantés ont été tués. Le parasitisme et la prédation au cours de l'hiver de 1982–1983 pourraient entraîner une réduction des fortes populations de l'insecte.
Maladie du rond *Heterobasidion annosum* (Fr.) Bres.	Sapin gracieux Pruche occidentale	Région côtière de la Colombie-Britannique	Fréquente dans des peuplements récemment éclaircis; 19 % des souches de la pruche et 47 % de celles du sapin étaient infectées dans deux peuplements inspectés. Des arbres du peuplement final voisin ont été infectés par contact au niveau des racines.

Insecte ou maladie	Hôte(s)	Endroits	Remarques
Mineuses du bouleau *Lyonetia salicicella* Bueck *Bucculatrix canadensisella* Cham.	Bouleau à papier	Région de Nelson	Squelettisation et décoloration légère à grave des feuilles sur 2000 ha au nord de Trail.
Porte-case du mélèze *Coleophora laricella* (Hbn.)	Mélèze occidental	Régions de Nelson et de Kamloops	Ses populations, faibles en 1981, ont encore diminué; le taux de parasitisme par Chrysocharis laricella (Ratz.) s'élevait en moyenne à 12 %.
Pourridié-agaric *Armillaria mellea* (Vahl ex Fr.) Kummer	Douglas taxifolié	Région de Kamloops	Répandu; mortalité de 15 à 75 % des arbres sur de petites étendues dispersées.
Pourridié phellinien *Phellinus weirii* (Murr.) Gilbertson	Douglas taxifolié	Régions de Vancouver et de Kamloops	A tué jusqu'à 25 % des arbres matures dans des foyers disséminés dans 23 % des jeunes peuplements examinés.
Puceron de l'épinette *Elatobium abietinum* (Wlk.)	Épinette de Sitka	Région de Prince-Rupert	Les populations ont été décimées par les températures de l'hiver 1981–1982. Suite aux défoliations répétées de 1976 à 1981 dans un peuplement de l'île Graham, 48 % des arbres de petit diamètre et 7 % de ceux de 30 cm sont morts.
Rouge des pins *Elytroderma deformans*	Pin ponderosa Pin tordu latifolié	Régions de Kamloops et de Nelson	Balais de sorcière causés par des infections générales. Les chutes prématurées d'aiguilles étaient répandues en 1982.
Rouge du pin *Lophodermella concolor* (Dearn.) Darker	Pin tordu latifolié	Régions de Caribook, de Kamloops et de Nelson Yukon	Au moins la moitié des aiguilles de 1 an étaient attaquées dans des jeunes peuplements récemment éclaircis.
Scolyte du sapin de l'Ouest *Dryocoetes confusus* Sw.	Sapin subalpin	Régions de Prince-Rupert, de Kamloops, de Prince-George et de Nelson	Les sapins ont continué de mourir; plus de 130 000 ont été tués récemment sur 24 000 ha, pour la plupart à haute altitude. La région de Prince-Rupert a été plus touchée, et des coupes de récupération sont pratiquées compte tenu des limites du marché.
Tenthrède du mélèze *Pristiphora erichsonii* (Htg.)	Mélèze occidental	Région de Nelson	Une pullulation s'est développée rapidement, entraînant une défoliation modérée des peuplements à plus de 50 endroits sur une superficie totale de 12 000 ha. Les populations devraient se maintenir en 1983.

Publications et rapports choisis

La liste suivante comprend les publications et rapports produits en 1982 par le personnel du Service canadien des forêts, susceptibles d'intéresser les lecteurs du présent rapport.

Centre de recherche forestière de Terre-Neuve

Pardy, K.E. 1982. Biological survey — forestry, Newfoundland & Labrador. Woody Points 11(1):10–11.

Raske, A.G.; Clarke, L.J. 1982. The status of the spruce budworm in Newfoundland in 1980. Dep. Environ., Can. For. Serv., Nfld. Forest Res. Cent. Inf. Rep. N-X-210. 49 p.

Raske, A.G.; Sutton, W.J. 1982. Maximum possible salvage of budworm-killed stands in Newfoundland and some economic consequences. Dep. Environ., Can. For. Serv. Res. Notes 2:25–26.

Schooley, H.O. 1982. Control of cone and seed insect pests. Woody Points 11(1):4–5.

Schooley, H.O. 1982. Black spruce cone beetle decreases available seed. Woody Points 11(3):8–9.

Schooley, H.O. 1981. Protection of seed sources. Pages 13–19 *in* J.P. Hall, Seed procurement in Newfoundland. Dep. Environ., Can. For. Serv., Nfld. Forest Res. Cent. Inf. Rep. N-X-204.

Singh, P. 1982. Eastern dwarf mistletoe: Distribution and severity in black spruce stands in Newfoundland. Plant Dis. 66:312–316.

Singh, P. 1982. Severity of *Armillaria mellea* in soil with low pH and nutrient deficiency. Paper presented at the 74th Ann. Meeting of Amer. Phytopath. Soc. 1982. Phytopathology 72:290 (Abstr.).

Singh, P. 1982. Inland spruce cone rust: A new disease of black spruce in Newfoundland & Labrador. Woody Points 11(1):9–10.

Singh, P.; Carew, G.C. 1982. Needle rusts of spruces were unusually conspicuous in Newfoundland in 1981. Woody Points 11(2):7.

Singh, P.; Clarke, L.J. 1982. Forest insect and disease conditions in Newfoundland and Labrador in 1982. Woody Points 11(4):1–4.

Centre de recherche forestière des Maritimes

Kettela, E.G. 1982. Spruce budworm infestations in Nova Scotia in 1982 and a forecast for 1983. Marit. Forest Res. Cent. Tech. Note No. 63.

Kettela, E.G. 1982. 1982 results of aerial surveys for current spruce budworm defoliation in New Brunswick and a review of the methodology. Marit. Forest Res. Cent. Tech. Note No. 66.

Kettela, E.G. 1982. Spruce budworm infestations on Prince Edward Island in 1982 and a forecast for 1983. Marit. Forest Res. Cent. Tech. Note No. 67.

Kettela, E.G. 1982. Status of the spruce budworm infestations in the Maritime Provinces — 1982. Marit. Forest Res. Cent. Tech. Note No. 68.

Kettela, E.G. 1982. Review of the results of experimental spray trials in New Brunswick in 1982. Marit. Forest Res. Cent. Tech. Note No. 69.

Magasi, L.P. 1982. Forest pest conditions in the Maritimes in 1981. Dep. Environ., Can. For. Serv., Marit. Forest Res. Cent. Inf. Rep. M-X-135. 33 p.

Magasi, L.P. 1982. Highlights of forest pest conditions in the Maritimes in 1982. Marit. Forest Res. Cent. Tech. Notes Nos. 56, 58, 60, 61.

Magasi, L.P. 1982. Major forest pests in Nova Scotia in 1982. Marit. Forest Res. Cent. Tech. Note No. 62.

Magasi, L.P.; Harrison, K.J. 1982. The effect of shade trees on temperature. Pith to Periderm 15:9.

Magasi, L.P.; Pond, S.E. 1982. European larch canker: a new disease in Canada and a new North American host record. Plant Dis. 66:339.

MacLean, D.A. 1982. Vulnerability rating of forests in New Brunswick and Nova Scotia to budworm attack. Dep. Environ., Can. For. Serv., Marit. Forest Res. Cent. Inf. Rep. M-X-132. 21 p.

Ostaff, D. 1982. Condition of balsam fir on research plots on Cape Breton Island ten years after the start of a spruce budworm outbreak. Marit. Forest Res. Cent. Tech. Note No. 65.

Ostaff, D.P. 1982. How to recognize impending tree deterioration in budworm-attacked forests. Pages 117–125 *in* Proceedings of spruce budworm attacked timber seminar. Forintek Canada Corporation and Maritime Lumber Bureau. Amherst, N.S. 26 June, 1980.

Pendrel, B.A. 1982. Condition of forest stands on Cape Breton Island — 1982 — an aerial view. Marit. Forest Res. Cent. Tech. Note No. 64.

Wall, R.E. 1982. Mortality of sapling-sized yellow birch. Marit. Forest Res. Cent. Tech. Note No. 59.

Centre de recherche forestière des Laurentides

Archambault, L. 1982. Impact du chancre hypoxylonien sur le tremble de 2 unités de gestion du Québec. For. Chron. 58:139–142.

Benoit, P.; Lachance, D. 1982. ÉRABLIÈRE. Insectes, maladies, vertébrés nuisibles. Conseil des productions végétales du Québec, Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation. Agdex 300/600. 13 p.

Blais, J.R.; Archambault, L. 1982. Rating vulnerability of balsam fir to spruce budworm attack in Quebec. Dep. Environ., Can. For. Serv., Laur. Forest Res. Cent. Inf. Rep. LAU-X-51. 19 p.

Jobin, L.J. 1982. Observations sur le développement de la spongieuse *Lymantria dispar* (L.) sur deux conifères de l'Ouest canadien, le Douglas taxifolié et la pruche occidentale. Revue de recherches du service canadien des forêts. 2:11–13.

Jobin, L.J.; Caron, A. 1982. Results of aerial treatment with Dimilin and *Bacillus thuringiensis* for gypsy moth (*Lymantria dispar* (L.)) control in Quebec. Dep. Environ., Can. For. Serv. Res. Notes 2:18–20.

Lachance, D.; Archambault, L. 1982. Les chancres du peuplier au Québec. Phytoprotection 63:32.

Ouellette, G.B. 1982. Comparative ultrastructural observations of reactions of xylem parenchyma cells to *Ceratocystis ulmi* infection in *Ulmus* spp. Pages 267–297 *in* A. Jeffrey and E.S. Kondo, co-chairmen. Proceedings of Dutch elm disease symposium and workshop, 5–9 October, 1981. Winnipeg, Man.

Smirnoff, W.A.; Juneau, A.; Valéro, J.R. 1982. Essai d'une préparation ultra concentrée de *Bacillus thuringiensis* contre la tordeuse des bourgeons de l'épinette. J. can. rech. for. 12:105–107.

Centre de recherche forestière des Grands lacs

Basham, J.T. 1982. Effects of herbicide treatment on the internal pathological quality of surviving aspen suckers. Dep. Environ., Can. For. Serv., Great Lakes Forest Res. Cent. Inf. Rep. O-X-334. 26 p.

Basham, J.T. 1982. Scarification of 3-year-old aspen suckers: 4- and 6-year effects on, and a preliminary forecast of, the internal pathological quality of the survivors. Dep. Environ., Can. For. Serv., Great Lakes Forest Res. Cent. Inf. Rep. O-X-341. 26 p.

Dorworth, C.E.; Davis, C.N. 1982. Current and predicted future impact of the North American race of *Gremmeniella abietina* on jack pine in Ontario. Dep. Environ., Can. For. Serv., Great Lakes Forest Res. Cent. Inf. Rep. O-X-342. 18 p.

Howse, G.M.; Harnden, A.A.; Meating, J.H.; Carrow, J.R. 1982. The 1980 spruce budworm situation in Ontario. Part A: Damage and forecasts. Part B: Aerial spraying operations. Dep. Environ., Can. For. Serv., Great Lakes Forest Res. Cent. Inf. Rep. O-X-336. 92 p.

Howse, G.M.; Gross, H.L.; Syme, P.D.; Myren, D.T.; Meating, J.H.; Applejohn, M.J. 1982. Forest insect and disease conditions in Ontario, 1981. Dep. Environ., Can. For. Serv., Great Lakes Forest Res. Cent. Inf. Rep. O-X-339. 49 p.

Huntley, G.D. 1982. The elm — a resurgent resource or a persistent problem? Pages 103–111 *in* A. Jeffrey and E.S. Kondo, co-chairmen. Proceedings of the Dutch elm disease symposium and workshop, 5–9 October, 1981. Winnipeg, Man.

Kondo, E.S. 1982. Integrated systems of control of Dutch elm disease in Canada. Pages 129–137 *in* A. Jeffrey and E.S. Kondo, co-chairmen. Proceedings of the Dutch elm disease symposium and workshop, 5–9 October, 1981. Winnipeg, Man.

Lindquist, O.H. 1982. Keys to lepidopterous larvae associated with the spruce budworm in northeastern North America. Dep. Environ., Can. For. Serv., Great Lakes Forest Res. Cent. 18 p.

Meating, J.H.; Lawrence, H.D.; Howse, G.M.; Carrow, J.R. 1982. The 1981 spruce budworm situation in Ontario. Part A: Damage and forecasts. Part B: Aerial spraying conditions. Dep. Environ., Can. For. Serv., Great Lakes Forest Res. Cent. Inf. Rep. O-X-343. 92 p.

Régnière, J. 1982. A process-oriented model of spruce budworm phenology (Lepidoptera: Tortricidae). Can. Entomol. 114:811–825.

Sanders, C.J. 1982. Disruption of male spruce budworm orientation to calling females in a wind tunnel by synthetic pheromone. J. Chem. Ecol. 8:493–506.

Sanders, C.J.; Silk, P.J. 1982. Disruption of spruce budworm mating by means of Hercon plastic laminated flakes, Ontario 1981. Dep. Environ., Can. For. Serv., Great Lakes Forest Res. Cent. Inf. Rep. O-X-335. 24 p.

Centre de recherche forestière du Nord

Cerezke, H.F. 1982. Insects and diseases: Present status and what must be done to meet Saskatchewan's potential. Pages 108–125 *in* Proc. Forest Congress '82. The Saskatchewan Potential. Saskatchewan Forestry Association, Prince Albert, Sask.

Hall, R.J., compiler. 1982. Uses of remote sensing in forest pests damage appraisal. Proceedings of seminar 8 May, 1981, Edmonton, Alta. Dep. Environ., Can. For. Serv., North. Forest Res. Cent. Inf. Rep. NOR-X-238. 60 p.

Hiratsuka, Y.; Cerezke, H.F.; Moody, B.H.; Petty, J.; Still, G.N. 1982. Forest insect and disease conditions in Alberta, Saskatchewan, Manitoba, and the Northwest Territories in 1981 and predictions for 1982. Dep. Environ., Can. For. Serv., North. Forest Res. Cent. Inf. Rep. NOR-X-239. 12 p.

Ives, W.G.H.; Muldrew, J.A.; Smith, R.M. 1982. Experimental aerial application of forest tent caterpillar baculovirus. Dep. Environ., Can. For. Serv., North. Forest Res. Cent. Inf. Rep. NOR-X-240. 9 p.

Still, G.N. 1982. 1982 forest tent caterpillar infestation forecast for the prairie provinces. Dep. Environ., Can. For. Serv., North. For. Res. Cent. For. Manage. Note 13.

Wong, H.R. 1982. Some insect pests of forest tree nurseries in the Canadian prairies. Dep. Environ., Can. For. Serv., North. Forest Res. Cent. For. Manage. Note 15.

Centre de recherche forestière du Pacifique

Alfaro, R.I.; Borden, J.H. 1982. Host selection by the white pine weevil, *Pissodes strobi* Peck: Feeding bioassays using host and non-host plants. Can. J. Forest Res. 12:64–70.

Alfaro, R.I.; Van Sickle, G.A.; Thomson, A.J.; Wegwitz, E. 1982. Tree mortality and radial growth losses caused by the western spruce budworm in a Douglas-fir stand in British Columbia. Can. J. Forest Res. 12:780–787.

Barclay, H.J. 1982. Models for pest control using predator release, habitat management, and pesticide release in combination. J. Appl. Ecol. 19:337–348.

Barclay, H.J. 1982. The sterile release method with unequal male competitive ability. Ecol. Modelling 15:251–263.

Bloomberg, W.J.; Reynolds, G. 1982. Factors affecting transfer and spread of *Phellinus weirii* mycelium in roots of second-growth Douglas-fir. Can. J. Forest Res. 12:424–427.

Bloomberg, W.J.; Smith, R.B. 1982. Measurement and simulation of dwarf mistletoe infection of second-growth western hemlock on southern Vancouver Island. Can. J. Forest Res. 12:280–291.

Evans, D. 1982. Pine shoot insects common in British Columbia, Dep. Environ., Can. For. Serv., Pac. Forest Res. Cent. Inf. Rep. BC-X-233. 56 p.

Fiddick, R.L.; Van Sickle, G.A. 1982. Forest insect and disease conditions, British Columbia and Yukon/1981. Dep. Environ., Can. For. Serv., Pac. Forest Res. Cent. Inf. Rep. BC-X-225. 26 p.

Harris, J.W.E.; Dawson, A.F. 1982. Estimating number of western spruce budworm eggs from egg mass measurements in British Columbia. Can. Entomol. 114:643–645.

Harris, J.W.E.; Dawson, A.F.; Brown, R.G. 1982. Evaluation of mountain pine beetle damage using aerial photography, Flathead River, B.C. 1980. Dep. Environ., Can. For. Serv., Pac. Forest Res. Cent. Inf. Rep. BC-X-228. 10 p.

Harris, J.W.E.; Dawson, A.F.; Brown, R.G. 1982. The western hemlock looper in British Columbia 1911–1980. Dep. Environ., Can. For. Serv., Pac. Forest Res. Cent. Inf. Rep. BC-X-234. 18 p.

Hedlin, A.F.; Miller, G.E.; Ruth, D.S. 1982. Induction of prolonged diapause in *Barbara colfaxiana* (Lepidoptera: Olethreutidae): Correlations with cone crops and weather. Can. Entomol. 114:465–471.

Hunt, R.S. 1982. White pine blister rust in British Columbia. I. The possibilities of control by branch removal. For. Chron. 58:136–138.

Manning, G.H.; Safranyik, L.; Van Sickle, G.A.; Smith, R.B.; White, W.A.; Hetherington, E. A review of mountain pine beetle problems in Canada. Dep. Environ., Can. For. Serv., Pac. Forest Res. Cent. Spec. Rep. 27 p.

McMullen, L.H.; Betts, R.E. 1982. Water sprinkling of log decks to reduce emergence of mountain pine beetle in lodgepole pine. For. Chron. 58:205–206.

Miller, G.E. 1982. Strategies for control of insect pests in seed orchards. Pages 49–59 *in* Proc. Canadian Tree Improvement Assoc. Duncan, B.C. 17–20 August, 1981.

Reynolds, K.M.; Bloomberg, W.J. 1982. Estimating probability of inter-tree root contact in second growth Douglas-fir. Can. J. Forest Res. 12:493–498.

Ruth, D.S.; Miller, G.E.; Sutherland, J.R. 1982. A guide to common insects and diseases in spruce seed orchards in British Columbia. Dep. Environ., Can. For. Serv., Pac. Forest Res. Cent. Inf. Rep. BC-X-231. 27 p.

Safranyik, L.; Linton, D.A. 1982. Emergence of *Dendroctonus rufipennis* (Coleoptera: Scolytidae) from buried logs. Can. Entomol. 114:539–541.

Safranyik, L.; Linton, D.A. 1982. Survival and development of mountain pine beetle broods in jack pine bolts from Ontario. Dep. Environ., Can. For. Serv. Res. Notes 2:17–18.

Shepherd, R.F.; Gray, T.G. 1982. Effects of nuclear polyhedrosis virus and *Bacillus thuringiensis* on western spruce budworm (Lepidoptera: Tortricidae) 1 and 2 years after aerial application. Can. Entomol. 114:281–282.

Shrimpton, D.M., editor. 1982. Proceedings of the joint Canada/U.S.A. workshop on mountain pine beetle related problems in western North America. Dep. Environ., Can. For. Serv., Pac. Forest Res. Cent. Inf. Rep. BC-X-230. 87 p.

Sutherland, J.R.; Lock, W.; Woods, T.A.D.; Suttill, T. 1982. *Sirococcus* blight not seed-borne on seratinous lodgepole pine. Dep. Environ., Can. For. Serv. Res. Notes 2:20–21.

Thomson, A.J.; Alfaro, R.I.; Van Sickle, G.A. 1982. Evaluating effects of western spruce budworm on Douglas-fir volume growth. Dep. Environ., Can. For. Serv. Res. Notes 2:24–25.

Woods, T.A.D.; Farris, S.H.; Sutherland, J.R. 1982. Penetration of Sitka spruce seeds by the pathogenic fungus *Caloscypha fulgens*. Can. J. Bot. 60:544–548.

Index des insectes et des maladies

A

Page

Acantholyda erythrocephala 29, 41

Acleris variana 46

Actebia fennica 49

Adelges abietis 28, 41
cooleyi 48
piceae 32
spp. 30

Agrile du bouleau 34, 43

Agrilus anxius 34, 43

Aiguilles pendantes 42, 47

Alsophila pometaria 42, 47

Anchylopera discigerana 40

Arceuthobium americanum 31
pusillum 30, 32
spp. 30, 31, 49

Argyresthia aureoargentella 35, 44
canadensis 44
freyella 35
laricella 30
thuiella 35, 44
spp. 40

Armillaria mellea 7, 9, 15, 30, 32, 36, 37, 41, 45, 48, 50

Arpenteuse d'automne 42, 47
de Bruce 25, 38
de Freeman 49
de la pruche 34
de l'Ouest 49
occidentale du chêne 49
verte de la pruche 49

Asynapta sp. 27

Atropellis piniphila 30

B

Barbara colfaxiana 28

Botryosphaeria melanops 39

Brûlure bactérienne 47
des aiguilles 32, 42, 49
du Douglas 34
du mélèze 49
des feuilles et des rameaux 32
des pousses 34, 42
du saule 32, 34

Bucculatrix ainsliella 41
canadensisella 41

Bursaphelenchus xylophilus 31

C

Campsolechia niveopulvella 25

Cécidomyie de l'épinette 28
des cônes 27
du sapin 34
gallicole des cônes de l'épinette 27, 30

Cenopis acerivorana 35, 40

Ceratocystis fimbriata 38
ulmi 19

Chalcis gallicole de l'épinette 27

Chancre(s) 16, 17, 29, 30, 31, 38, 47
atropellien 30
cératocystien 38
cryptosphaerien 38
cytosporéen 38
dothichizéen 31
du mélèze d'Europe 17, 30
godronien 38
hypoxylonien 47
mélanconiopsien 38
nectrien 38
scléroderrien 16, 29

Charançon(s) 29, 30, 34, 38, 39, 42, 47, 49
du collet du pin 29
du pin blanc 29, 30, 34, 38, 42, 47
du saule 39
des semis 49
du tronc des pins 39
de Warren 47

Chenille(s) 23, 34, 39, 42, 49
à col jaune 42
à houppes blanches 34
à houppes du Douglas 23
à tente estivale 39, 49
du noyer 42

Choristoneura biennis 11
conflictana 25, 33, 46
fumiferana 5, 27, 28
occidentalis 10, 11
pinus pinus 29, 37, 46, 48
spp. 10

Chrysomèle d'Amérique 42

Chrysomyxa arctostaphyli 33
ledi 33
ledicola 33
pirolata 27
sp. 28, 48

Ciborinia whetzelii 33

Cochenille du hêtre 42
-tortue du pin 34

Coleophora laricella 32, 45, 48, 50
serratella 32, 36, 41

Coleosporium asterum 30, 36, 45
viburni 36

Conophthorus banksianae 29, 45
resinosae 27
Croesia semipurpurana 34, 46
Croesus latitarsus 33
Cronartium ribicola 33
spp. 30
Cryptococcus fagisuga 42
Cryptorynchus lapathi 39
Cryptosphaeria populina 38
Cydia youngana 28
Cytospora chrysosperma 38

D

Dasineura canadensis 27
Datana integerrima 42
ministra 42
Davisomycella ampla 30
Défoliateurs du chêne 34
Dendroctone de l'épinette 15
du Douglas 49
du mélèze 15
du pin ponderosa 11, 12
Dendroctonus ponderosae 11, 12
pseudotsugae 49
rufipennis 15
simplex 15
Dépérissement 39
Dessiccation estivale 39
hivernale 32, 35, 47
Détérioration du bouleau 35
Dioryctria abietivorella 27
disclusa 27
reniculelloides 27
resinosella 27
zimmermani 27, 45
spp. 27
Diprion(s) 29, 30, 32, 35, 39, 42, 43, 47
importé du pin 47
de LeConte 29, 39, 43
du pin gris 39, 43
du pin rouge 35
du pin sylvestre 29, 35, 43
du sapin 32, 43
de Swaine 29, 39, 43
à tête rouge du pin gris 42
Diprion similis 47
Dommages causés par les agents chimiques 47
le gel 35
les lapins et les lièvres 47
la neige et la glace 35, 43
les porcs-épics 47
la sécheresse 30
les souris 39
le vent 43
Dothichiza populea 31
Dryocoetes confusus 50

E

Earomyia abietum 28
Elatobium abietinum 50
Elytroderma deformans 50
Encoeliopsis laricina 31
Endocronartium harknessii 29
Enrouleuse du bouleau jaune 40
du chêne 35
de l'érable 35, 40
hâtive du tremble 25, 43
du peuplier 25
Epinotia aceriella 45
Erwinia amylovora 47
Eucordylea starki 47
Eucosma gloriola 29, 44
monitorana 27
Eurytetranychus sp. 37

F

Faux gui(s) 30, 31, 49
de l'Est 30, 32
du pin tordu latifolié 31
Fenusa pusilla 32, 36, 40, 44, 48
ulmi 35
Fomes annosus 44

G

Géomètre noir du bouleau 43
Gilpinia hercyniae 41
Glycobius speciosus 36
Gnomonia leptostyla 45
Godronia cassandrae 38
Gonioctena americana 42
Gracillaire du peuplier 43
Gremmeniella abietina 16, 29
sp. 38

H

Heterarthrus nemoratus 48
Heterobasidion annosum 49

Heterocampa guttivitta 44
Hétérocampe de l'érable 44
Hylemya anthracina 27, 28
Hylobius radicis 29
warreni 47
Hylurgopinus rufipes 22
Hylurgops rufipennis 48
Hyphantria cunea 39, 49
Hypoxylon mammatum 47

I

Insolation des feuilles 44
Isthmiella faullii 33

K

Kabatina juniperi 32, 42

L

Lachnellula occidentalis 30
willkommii 17, 30
Lambdina fiscellaria fiscellaria 34
lugubrosa 49
somniaria 49
Légionnaire noire 49
Leucoma salicis 32, 36, 40, 44
Leucostoma kunzei 31
Livrée d'Amérique 35
Longicorne(s) 44, 47
noir 47
Lophodermella concolor 50
Lophodermium pinastri 33
Lymantria dispar 18
Lyonetia prunfoliella 48
saliciella 50
sp. 47, 48

M

Malacosoma americanum 35
disstria 23
Maladie du rond 43, 49
hollandaise de l'orme 19, 21
Mayetiola piceae 30
Megastigmus atedius atedius 27
spermotrophus 28
Melampsora medusae 30
paradoxa 30
Melampsorella caryophyllacearum 33
Meria laricis 49
Meroptera pravella 24
Mindarus obliquus 29
Mineuse(s) 32, 35, 36, 40, 44, 47, 48, 50
du bouleau 48, 50
des feuilles 40
du saule 47, 48
du tremble 32, 35
de l'orme 35
serpentine du tremble 40
du thuya 35, 40, 44
Monochamus scutellatus 44, 47
spp. 44
Mortalité 40
Mouche des graines 28
granivore de l'épinette 27, 28
Myeloborus ramiperda 41

N

Nectria galligena 38
Nématode du bois du pin 31
Neodiprion abietis (complexe) 32, 43
lecontei 29, 39, 43
nanulus nanulus 35
pratti banksianae 39, 43
paradoxicus 43
sertifer 29, 43
swainei 29, 39, 43
virginianus (complexe) 42
Nepytia freemani 49
phantasmaria 49
Nodulier du pin gris 40, 48

O

Oligonychus ununguis 37, 48
Operophtera bruceata 25, 38
brumata 34, 49
Orcheste du saule 36, 40
Orgyia leucostigma 34
pseudotsugata 23

P

Pamphile 29, 44
Papillon satiné 32, 36, 40, 44
Paraclemensia acerifoliella 39, 42
Paradiplosis tumifex 34
Perce-pousse du pin 36, 44
européen du pin 44

Perceur de l'érable 36
Petite mineuse du bouleau 32, 36, 40, 44
Petit scolyte européen de l'orme 22
Petrova albicapitana 29, 40, 48
Phaeocryptopus gaeumannii 35
Phellinus weirii 30
Phyllocnistis populiella 32, 35, 40
Phyllonorycter ontario 43
Physalospora miyabeana 32
Pikonema alaskensis 37, 41, 45, 48
Pineus pinifoliae 48
similis 48
Pissodes approximatus 39
dubius 37
strobi 29, 30, 34, 38, 42, 47
Pityokteines sparsus 37
Plomb 48
Pollacia radiosa 32
Polygraphus rufipennis 7, 15
Porte-case du bouleau 32, 36, 41
du mélèze 32, 45, 48, 50
Pourridié(s) 7, 30, 32, 36, 41, 45, 48, 50
-agaric 30, 32, 36, 41, 45, 48, 50
phellinien 30
Pristiphora erichsonii 33, 37, 46, 48, 50
geniculata 33, 46
Profenusa thomsoni 41, 46, 48
Pseudexentera cressoniana 35
oregonana 25, 43
Pseudovalsa lanciformis 39
Puccinia sparganioides 41
Pucciniastrum americanum 27
epilobii 33
Puceron(s) 32, 41, 48, 50
de l'écorce de l'épinette 41
de l'épinette 50
à galle conique de l'épinette 41
lanigère du sapin 32
Pulicalvaria thuyaella 35, 44
Pyrale(s) 27, 45
des cônes de l'épinette 27
du sapin 27
des pousses du pin 45
rousse des cônes du pin 27

R

Ravageurs des cônes et des graines 27
des jeunes peuplements 28
Rehmiellopsis balsamea 32
Rhabdocline pseudotsugae 30, 34
Rhadophaga swainei 28
Rheumaptera hastata 43
Rhizosphaera kalkhoffii 45
Rhyacionia buoliana 29, 36, 44
Rhynchaenus rufipes 36, 40
Rouge(s) 33, 36, 45, 50
des pins 50
du pin 50
Rouille(s) 33, 36, 37, 41, 45, 48
des aiguilles 33, 36, 45, 48
des feuilles 41
-tumeur globuleuse 37, 45, 48
vésiculeuse du pin blanc 33

S

Scirrhia pini 32, 42, 49
Scolyte(s) 27, 29, 41, 45, 48, 50
apical du pin gris 29, 45
de l'écorce 48
du sapin de l'Ouest 50
Scolytus multistriatus 22
Sirococcus strobilinus 32, 34
Spongieuse 18
Squeletteuse du bouleau 41, 45
du chêne 41
des feuilles du bouleau 48
-trompette de l'érable 45
Steremnius carinatus 49
Stereum purpureum 48
Syndrome de Stillwell 37

T

Tache d'encre 33
Telphusa belangerella 41
Tenthrède(s) 33, 37, 41, 45, 46, 48, 50
à tête jaune de l'épinette 37, 41, 45, 48
à tête noire du bouleau 33
européenne de l'épinette 41
du mélèze 33, 37, 46, 48, 50
du sorbier 33, 46
-mineuse de Thomson 41, 46
Tetralopha aplastella 24
Tétranyque(s) 37, 48
de l'épinette 48
Tordeuse(s) 5, 6, 7, 8, 10, 25, 27, 28, 33, 37, 46, 48
bisannuelle des bourgeons de l'épinette 10
des bourgeons de l'épinette 5, 6, 7, 8, 28
de l'épinette 28, 33, 37, 46

occidentale de l'épinette 10
du pin gris 37, 46, 48
printanière du chêne 46
à tête noire de l'épinette 46
du tremble 25, 33, 46

Toumeyella parvicornis 34

V

Venturia macularis 32
saliciperda 32, 34

Z

Zeiraphera canadensis 28, 33, 37, 46

Zeugophora abnormis 40

POOR

QUALITY

ORIGINAL